BANK OF CANADA
BANQUE DU CANADA

Bank of Canada Review

Autumn 2008

Special Issue

Structural Factors, Adjustment, and Productivity

www.bankofcanada.ca

Members of the Editorial Board

Jack Selody
Chair

Agathe Côté
Allan Crawford
Pierre Duguay
Donna Howard
Brigid Janssen
Paul Jenkins
Sheryl Kennedy
David Longworth
Angelo Melino
Frank Milne
John Murray
George Pickering
Lawrence Schembri

Maura Brown
Editor

The *Bank of Canada Review* is published four times a year under the direction of an Editorial Board, which is responsible for the editorial content. The contents of the *Review* may be reproduced or quoted provided that the *Bank of Canada Review*, with its date, is specifically quoted as the source.

Back issues of the *Review* and other publications are available on the Bank's website at **http://www.bankofcanada.ca**.

Subscriptions for print are available, as follows:

Delivery in Canada:	Can$25
Delivery to the United States:	Can$25
Delivery to all other countries, regular mail:	Can$50

Canadian government and public libraries and libraries of Canadian and foreign educational institutions may subscribe at one-half the regular price. Single copies are $7.50.

Remittances in Canadian dollars should be made payable to the Bank of Canada. Canadian orders must include 5 per cent GST, as well as PST, where applicable.

Copies of Bank of Canada documents may be obtained from:

Publications Distribution
Communications Department
Bank of Canada
Ottawa, ON
Canada K1A 0G9
Telephone: 613 782-8248
Toll free in North America: 1 877 782-8248
Email address: publications@bankofcanada.ca

Inquiries related to interest rates or exchange rates should be directed to 613 782-7506.

ISSN 0045-1460 (Print)
ISSN 1483-8303 (Online)
Printed in Canada on recycled paper.

© Bank of Canada 2008

Bank of Canada Review

Autumn 2008

SPECIAL ISSUE
STRUCTURAL FACTORS, ADJUSTMENT, AND PRODUCTIVITY

Introduction

Structural Factors, Adjustment, and Productivity 3

Articles

Productivity in Canada: Does Firm Size Matter? 5

Offshoring and Its Effects on the Labour Market and Productivity: A Survey of Recent Literature 15

Adjusting to the Commodity-Price Boom: The Experiences of Four Industrialized Countries 29

The Effects of Recent Relative Price Movements on the Canadian Economy 43

The Bank of Canada's *Senior Loan Officer Survey* 55

Bank of Canada Publications 63

Cover

Leonard C. Wyon: Canada's Victorian Engraver

Paul Berry, Chief Curator, Currency Museum

The production of modern coinage is a mechanized process. Every year, to meet the public's need to carry out small transactions and make change, presses using mechanically engraved dies strike hundreds of millions of coins from metal that has been rolled into strips, cut into blanks, and rimmed by machines. It is easy to lose sight of the human dimension in the process: the artists who create and refine the images that appear on our coinage. In the past, these highly skilled artists engraved the dies by hand. Leonard C. Wyon was one such artist of particular importance for Canada.

Born in 1826 at a residence connected with the Royal Mint in London, England, Wyon was one of the last of a dynasty of engravers. His family had worked and lived at the Royal Mint since the late eighteenth century; his father, William Wyon, was employed by the Mint from 1816 to 1851 as chief engraver. Leonard's father not only taught him art, he also passed on his great skill in die engraving, giving him a firm grounding in the artistic requirements of coinage and contributing to his development as an exceptional artist. In 1851, on his father's retirement, Leonard succeeded him with the title "Modeler and Engraver." He carried out commissions for a wide range of public and private medals and military decorations and, for most of the Victorian period, designed coins in everyday use in England and throughout much of the far-flung British Empire.

Wyon's first "Canadian" commission was to produce the mayflowers (Nova Scotia's provincial flower) that grace the reverse of that province's token issue of 1856. He went on to design and engrave images appearing on the first decimal issues of Canada (1858), New Brunswick (1862), Nova Scotia (1863), and Newfoundland (1864). He also engraved the reverse of the Prince Edward Island cent (1871) and modelled the portrait on that piece. Wyon also created the obverse design for the Dominion of Canada's first coinage in 1870, modifying the portraits of Queen Victoria over the years to subtly capture the changing appearance of the aging monarch.

Wyon would have prepared these designs using a set of drawing instruments like the one pictured on the cover. Presented to Wyon by R. B. Bate, a noted London manufacturer of scientific instruments, it consists of 13 tools on two levels, including a pen, compasses, dividers, a brass protractor, and ivory rulers. Housed in a velvet-lined mahogany box, the presentation set measures 19.7 x 12.6 x 5.6 centimetres and is part of the National Currency Collection.

Photography by Gord Carter

Structural Factors, Adjustment, and Productivity

Richard Dion, Guest Editor

This special issue covers a variety of topics dealing with how structural factors or developments affect the economic performance of an advanced economy such as Canada.

One structural factor that has the potential to influence aggregate productivity is the size distribution of firms. In their article "Productivity in Canada: Does Firm Size Matter?" Danny Leung, Césaire Meh, and Yaz Terajima highlight the extensive research done at the Bank of Canada on the relationship between these two variables. They explain why a larger firm size generally supports higher productivity and estimate that the smaller average size of firms in Canada than in the United States can account for a significant portion of the productivity gap between the two countries. Finally, they briefly discuss the potential role of several factors, including financial constraints, in jointly determining average firm size and aggregate productivity.

Globalization leads to structural change and adjustment. In their article, "Offshoring and Its Effects on the Labour Market and Productivity: A Survey of Recent Literature," Calista Cheung, James Rossiter, and Yi Zheng report on the scale, evolution, and impact of one aspect of globalization: offshoring. Lower transportation and communication costs and opportunities for cost savings from offshoring have buttressed its rapid expansion in advanced economies. Since the scale of offshoring is still modest, however, its impact on aggregate employment and wages has been hard to detect and its effect on productivity, while generally positive, has been highly variable across countries.

In "Adjusting to the Commodity Price Boom: The Experiences of Four Industrialized Countries," Michael Francis compares the adjustment to the recent commodity-price boom in four advanced countries that are net exporters of commodities: Australia, Canada, New Zealand, and Norway. In these countries, the resources sector draws inputs from the rest of the economy, but the resulting expansion of production remains comparatively modest because of the long gestation period and relatively low capital productivity of large investment projects in the sector. In fact, much of the overall stimulus to the economy arises from the income and spending effects of terms-of-trade gains.

In "The Effects of Recent Relative Price Movements on the Canadian Economy," David Dupuis and Philippe Marcil describe the macroeconomic and allocative effects that the rise in commodity prices, the appreciation of the Canadian dollar, and the gains in the terms of trade have had on Canada in the past five years or so. These movements have given rise to substantial gains in real income, reduced Canadian cost competitiveness, and changed relative factor prices in favour of capital, thereby stimulating final domestic demand, depressing real net exports, and inducing intersectoral transfers of resources. The adjustment has generated frictions, which have likely contributed to hold back productivity growth.

Productivity in Canada: Does Firm Size Matter?

*Danny Leung, Césaire Meh, and Yaz Terajima, Research Department**

- *A smaller average size is one of the most distinctive structural features of Canadian firms relative to those in the United States, which in the past has systematically registered a higher productivity level than Canada.*
- *Both theory and empirical evidence suggest that a larger average size supports higher productivity at the plant and firm levels, especially in manufacturing.*
- *Canada-U.S. differences in the distribution of employment over categories of firm size accounted for nearly 20 per cent of the Canada-U.S. gap in sales per employee at the aggregate level, and roughly 50 per cent of the corresponding gap in manufacturing productivity in the late 1990s.*
- *Theory suggests that financial constraints, institutions, market size, tax codes, labour market legislation, and product-market rigidities likely play a role in jointly determining both the average firm size and aggregate productivity, but the importance of each determinant remains an open question.*

The structural features of an economy influence its level of productivity, and their evolution over time affects productivity growth, an important source of potential output growth and improvement in living standards. This article examines the findings of recent research on the effect that one such feature, the average size of firms, may have had on Canada's productivity performance. This issue is particularly relevant because a smaller average firm size is one of the most distinctive structural features of Canadian firms relative to those in the United States, which in the past has systematically registered a higher productivity level than Canada.[1] The article is organized as follows. We begin by reviewing the factors that lead to a relationship between firm size and productivity and then look at Canadian evidence of this relationship at the firm level. We subsequently quantify the extent to which the change in Canadian productivity can be accounted for by the change in the importance of large firms, and how much of the Canada-U.S. gap in labour productivity can be explained by the differences in the two countries' distribution of employment over firms of various sizes. We conclude by discussing the determinants of firm-size distribution.

Why Are Large Firms More Productive than Small Ones?

A common empirical observation in advanced economies is that large firms and plants have, on average, higher labour productivity than do small ones (Organisation for Economic Co-operation and Development

* The authors would like to thank Allan Crawford, Richard Dion, and Sharon Kozicki for their comments on earlier versions of this article.

1. There have been periods where labour-productivity growth in Canada has been stronger than in the United States (e.g., 1980–84, 1993–95).

2008). In this section, we discuss reasons for the relationship between size and productivity.

Labour productivity (i.e., output per unit of labour input) depends in part on productive efficiency. Efficiency in this context refers to the supplementary output that a firm can produce by using more advanced technology, better organization, and other factors to improve its inputs, or by exploiting increasing returns to scale in the presence of certain factors, such as fixed set-up costs.[2] Labour productivity also depends on the degree to which other inputs are employed. Where output is measured by the value added (i.e., sales minus the cost of intermediate inputs), giving each unit of labour more capital to work with would raise labour productivity. When output is measured by sales, then both higher capital intensity and intermediate input intensity would raise labour productivity. The effect of size on labour productivity can thus be traced to the relationship between size and efficiency, capital intensity, and intermediate input intensity.

Firm size and efficiency

One of the first studies to connect firm size and efficiency was Williamson (1967), which used a model to demonstrate that one factor limiting the optimal size of firms is loss of managerial efficiency in large hierarchical firms. Dhawan (2001) suggests that partly because of their greater organizational flexibility and because managers of small firms are more likely to take risks, small firms are more open and able to innovate. The bulk of the empirical evidence seems to suggest, however, that various efficiency-enhancing activities, such as the use of information and communications technology (ICT), labour training, the level of research and development (R&D), and the introduction of innovations, are positively related to size.[3] Baldwin and Sabourin (1998) show that use of advanced production technology rises with plant size in the Canadian and U.S. manufacturing sector. For the Canadian non-agricultural private sector as a whole, Charles, Ivis, and Leduc (2002) find that a gap exists between large and small firms, not only in their use of advanced ICT applications such as a websites and online transactions, but also of basic applications, such as personal computers, the Internet, and email. With respect to labour training, Chowhan (2005) finds that its incidence is much higher in large workplaces than in small ones. In the case of R&D, Boothby, Lau, and Songsakul (2008) show that the level of R&D rises with firm size in Canada; in the case of innovations, Baldwin (1997) finds that large manufacturing firms are more likely than small firms to introduce both product and process innovations.

Various efficiency-enhancing activities are positively related to size.

At least two factors, fixed costs and financial constraints, might facilitate higher efficiency in large firms than in small ones, notwithstanding the possibility that small firms might be more willing and able to take risks. The effect of fixed costs can be illustrated by the results of two studies. Cohen and Klepper (1996) theoretically derive and empirically verify that the propensity of firms to undertake R&D rises with their size, because the larger the firm, the greater the output over which it can average the costs of its R&D; and hence, the higher the returns from spending on R&D. In a similar vein, Åstebro (2002) presents empirical evidence that non-capital investment costs, such as fixed costs related to information acquisition, explain the positive relationship between firm size and technology adoption in the U.S. metal-working industry.

The effect of fixed costs could be exacerbated by financial constraints, to which smaller firms are more susceptible. Hall (1992) argues that firms prefer to use internal equity to finance R&D because of several factors: the risky nature of R&D, the preference of banks to secure loans using physical assets, and less willingness among entrepreneurs to reveal information about their innovations compared with other investments. Internal equity may be limited in smaller firms, however, because retained earnings are uncertain and share capital could be restricted to the owner's personal assets. Firms that do turn to debt and outside equity (when available) find that the cost is higher for small firms than for large ones. Leung, Meh, and Terajima (2008a) find evidence that, conditional on other firm characteristics, loan applications from larger U.S. small and medium-sized enterprises (SMEs) are more likely to be approved by a financial institution. Furthermore, larger SMEs pay lower interest rates on their loans than smaller SMEs, conditional on approval and firm and loan characteristics. Witmer and Zorn

2. Productive efficiency is also referred to as total factor productivity (TFP).

3. Hanel and Therrien (2008) and Leung and Zheng (2008) cite many papers that link ICT use, R&D expenditures, or innovations with TFP.

(2007) show that the cost of equity is negatively related to firm size in a sample of publicly traded non-financial firms in Canada and the United States. Financial frictions in turn can stifle productivity-enhancing but riskier activities. Indeed, in a sample of successful Canadian small businesses, Baldwin, Gellatly, and Gaudreault (2002) provide evidence that debt-intensive financial structures act to constrain R&D investment.

The role of economies of scale in favouring greater efficiency in large firms or plants than in small ones is also difficult to determine. Some micro studies suggest that exploiting increasing returns to scale could contribute significantly to productivity gains; for instance, in Canadian and U.S. banking services (Allen, Engert, and Liu 2006; Wang 2003) and Canadian manufacturing (Baldwin and Gorecki 1986). Other studies indicate, however, that returns to scale are constant, for example, in U.S. manufacturing (Nguyen and Lee 2002).

Firm size and input intensity

Large firms are more productive than small firms in part because they are more capital intensive. There may be at least two reasons for their higher ratio of capital to labour. First, large firms may face a lower cost of capital relative to labour. Indeed, the cost of debt and equity is lower for large firms, which in turn implies that their cost of capital is lower. Moreover, many studies find that workers in large firms are paid more than those in small firms, controlling for observable firm and worker characteristics (Oi and Idson 1999). Second, small firms may be less capital intensive than large ones because they may serve different markets and produce different products. For certain types of product, for example, the production technology is such that the optimal scale of production at the prevailing set of relative factor prices is beyond the size of small firms or plants. Another reason is that small firms may compete by offering a more stylized product and serving a niche market. The production of these individualized products does not easily lend itself to a capital-intensive, standardized process, but it does align well with the perceived adaptability of a small firm's production process.

Higher intermediate input intensity could contribute to higher productivity in large firms than in small ones. Indeed, Baldwin, Jarmin, and Tang (2004) show that the greater use of intermediate inputs in large manufacturing plants does play a role in explaining their higher output per worker than that of small firms. The incidence of outsourcing is likely greater with large firms than with small ones, given the fixed costs of outsourcing and the likelihood that large firms have more bargaining power with suppliers, which would allow them to reap greater cost savings from outsourcing.

Size and Firm-Level Productivity: Evidence from Canada

If the exact mechanisms that underpin the relationship between size and productivity are somewhat elusive, the robustness of the relationship leaves no doubt. In this section, we will examine the evidence for Canada in detail.

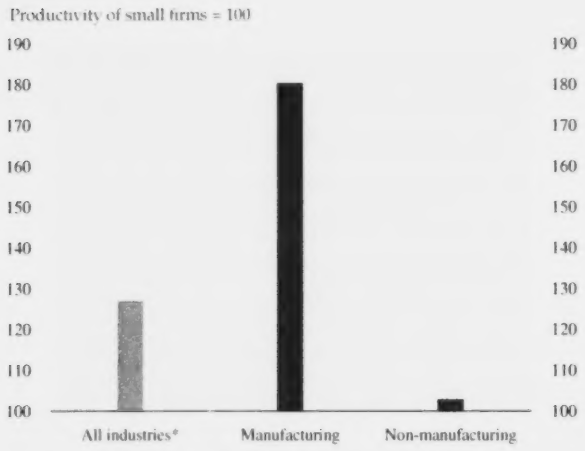
Many small firms are more productive than the average large firm.

Leung, Meh, and Terajima (2008b) calculate sales per employee by firm-size category, using Canadian administrative data on non-financial corporations with employees for the years 1984–97.[4] They find that, relative to firms with less than 100 employees, firms with 100 or more employees are 27 per cent more productive (Chart 1). There are also considerable differences across industries. The advantage large firms have over small firms is greatest in manufacturing. Here, firms with 100 or more employees are 80 per cent more productive. Outside of manufacturing, the relationship between size and productivity is much weaker. Other industries that exhibit a clear positive relationship include transportation and storage; arts and recreation; wholesale trade; construction; and mining, oil, and gas. Still other industries, such as other services, agriculture, and forestry and fishing, exhibit a strong negative relationship.

4. Leung, Meh, and Terajima (2008b) use Statistic Canada's T2-LEAP data. These data cover all corporations with employees. Firms in educational services and in finance, insurance, and real estate are excluded from the analysis because of measurement issues. A key contribution of Leung, Meh, and Terajima (2008b) is the inclusion of non-manufacturing firms in a study of size and productivity. The data currently end in 1997, but data up to 2004 may be available in the near future. Sales are deflated using industry gross output deflators from Statistics Canada. Note also that labour productivity is defined as output per worker instead of the more conventional output per hour. Thus, variations in hours worked per employee are not taken into account in the analysis.

Chart 1

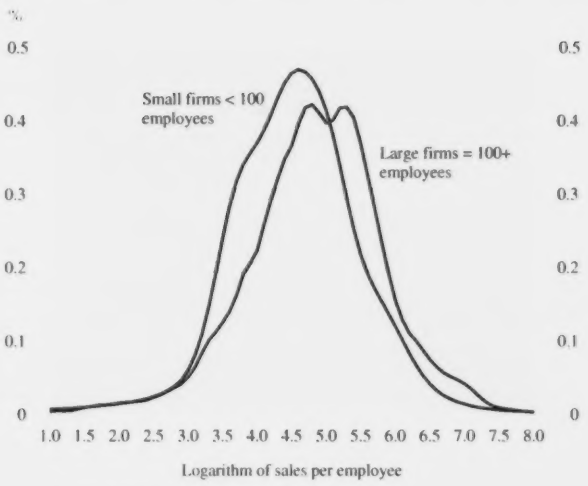
Productivity of Large Firms Relative to Small Firms in Canada



Note: Productivity is defined as sales per employee; large firms = 100 or more employees; small firms = less than 100 employees
* Excludes public administration; finance, insurance, and real estate; and educational services
Source: Leung, Meh, and Terajima (2008b)

Chart 2

Distribution of Productivity by Firm Size



Source: Leung, Meh, and Terajima (2008b)

The estimates above refer to differences in average productivity levels. There is much heterogeneity within these firm-size categories. Although the distribution of sales per employee for firms with 100 or more employees is clearly to the right of that for smaller firms, there is much overlap, indicating that many small firms are more productive than the average large firm (Chart 2).

The 27 per cent productivity gap between large and small firms at the aggregate level reflects not just pure productivity differences at the firm level, but also compositional effects. Leung, Meh, and Terajima (2008b) perform a regression analysis that examines the size-productivity relationship while controlling for three such effects: (i) the concentration of large firms in more-productive industries, (ii) firm life-cycle effects, such as the smaller size and lower productivity of entrant firms in an industry, and (iii) firm organizational type (Canadian-controlled private corporations, other private corporations, and public corporations). Allowing for the industry-concentration effect reduces the overall 27 per cent advantage for large firms to 10 per cent, and allowing for the life-cycle and organizational effects reduces it further, to 5 per cent. Within manufacturing, allowing for the industry-concentration effect reduces the advantage for larger firms from 80 to 40 per cent, and including the life-cycle and organizational effects further reduces it to 24 per cent. Even after these compositional effects are taken into account, the finding that firm size does matter, especially in the manufacturing sector, is not altered.

Firm Size and Aggregate Productivity

With large firms more productive than small ones, the productivity of a country would increase if its employment became increasingly concentrated in large firms, all else being equal. This section provides the results of two experiments conducted by Leung, Meh, and Terajima (2008b) that address the following issues: (i) what is the effect on aggregate labour productivity of changes in firm size in Canada over the 1984–97 period, and (ii) how much of the Canada-U.S. productivity gap in 1997 can be accounted for by differences in firm size?

The experiments were carried out using shift-share analysis (Box), in which aggregate labour productivity is defined as the sum of the labour productivity of each firm-size category multiplied by its employment share.[5] The importance of firm size is determined by allowing the employment shares to change exogenously while holding labour productivity for each

5. For our analysis, we use four firm-size categories: 1–19, 20–99, 100–499, and 500+ employees.

Shift-Share Analysis

Changes in labour productivity across time, or differences between countries, can be decomposed into changes (or differences) in productivity within the firm-size category and changes (or differences) in the distribution of employment across firms. For example, the change in labour productivity between 1997 and 1984 ($LP_{97} - LP_{84}$) is decomposed as follows:

$$LP_{97} - LP_{84} = \sum_k (LP_{k,97} - LP_{k,84}) w_{k,84} + \sum_k (w_{k,97} - w_{k,84}) LP_{k,84} + \sum_k (LP_{k,97} - LP_{k,84})(w_{k,97} - w_{k,84}),$$

where $w_{k,97}$ is the share of employees in firm-size category k in 1997, and $LP_{k,97}$ is the sales per worker in firm-size category k in 1997. The first term of the decomposition gives the change in labour productivity resulting from changes in labour productivity within the firm-size category while holding the distribution of employment constant. The second term gives the change in labour productivity resulting from changes in employment distribution while holding labour productivity within size categories constant, and the third term is a cross-product term that is usually small.[1]

1. The cross-product term, sometimes called the dynamic effect, weights the changes in labour shares with the growth of labour productivity. The dynamic effect is positive if there is an increase in the employment shares of firm-size categories with above-average changes in productivity (MTI 2003).

firm-size category constant. In reality, a change in employment share would alter the response of aggregate productivity because the factors that determine a country's average firm size are likely to have an effect on the productivity of firms as well. For instance, a sharp appreciation of the Canadian dollar would tend to depress employment in manufacturing and thereby the average firm size, given that manufacturing has larger firms than the rest of the economy.[6] All else being equal, this would result in a decline in aggregate productivity, given that manufacturing enjoys an above-average level of productivity. If, however, the labour shedding in manufacturing boosts productivity as firms attempt to reduce costs to remain competitive, then the aggregate outcome for productivity of the shift in the distribution of employment might turn out to be positive instead of negative. The results of the experiments described below should thus be interpreted with caution and should be used as starting points for a deeper analysis of the joint determinants of average firm size and productivity.

Impact of the decline in average firm size

Leung, Meh, and Terajima (2008b) find that, within the non-financial corporate sector, the number of employees in firms with 500+ employees fell from 42.3 per cent in 1984 to 37.2 per cent in 1997 (Chart 3). This is consistent with data for all firms with employees in Canada (Kanagarajah 2006). The decline is predominately the result of the fall in the average size of firms with 500+ employees.[7]

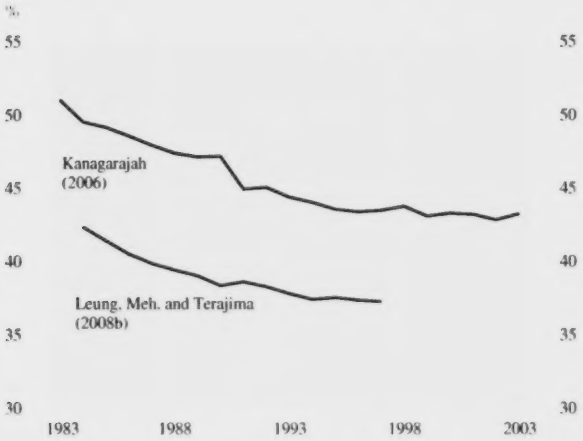
Yet the decrease in the importance of large firms exerts only a small drag on the change in labour productivity (Table 1). Changes in the distribution of employment account for -5.6 per cent of the change in labour productivity in the non-financial corporate sector and -5.3 per cent of the change in manufacturing. Note that, despite the two factors—the stronger size-productivity relationship in manufacturing than in the non-financial corporate sector and the similar decline in the fraction of workers in the 500+ category in both sectors—the drag on productivity from the size reduction in manufacturing is actually smaller. This is because what matters is not only where the decline occurred (the 500+ employee category), but also where those employees went. Compared with the non-financial corporate sector, the decline in the fraction of workers in the 500+ firm-size category in the manufacturing sector was offset more by increases in the 100–499 category and less by increases in the 1–19 firm-size category.

6. This would be the case if all manufacturing firms experienced the same percentage decline in employment. Average firm size might increase if declines occurred only among the smallest manufacturing firms.

7. The cause of this decline is unclear. Changes in industry composition account for little of the decrease. Instead, most of it can be traced to decreases in average size within industries, most notably mining, oil, and gas; manufacturing; transportation and storage; and communications and utilities.

Chart 3

Drop in Number of Employees in Firms with 500+ Employees



Source: Leung, Meh, and Terajima (2008b); Kanagarajah (2006)

Canada-U.S. Differences in Firm Size and Productivity

Restrictions in the U.S. data limit the Canada-U.S. comparison to the non-agricultural, non-financial corporate sector.[8] In 1997, there was a 14 percentage point difference between the employment shares of U.S. and Canadian firms with 500+ employees, which was greater than the changes over time in this firm-size category in Canada (Chart 3 and Table 2). This gap was balanced mainly by a higher share of workers in firms in the 1–19 employee category. Even in manufacturing, Canada's employment share in the 500+ firm-size category was 13.6 percentage points lower than it was in the United States. In contrast to the overall numbers, this difference in manufacturing was offset by a greater proportion of workers in firms in the 20–99 and 100–499 firm-size categories.

Overall, Canada's level of sales per employee was 82 per cent that of the United States in 1997 (Table 3).[9] This gap is the result of differences in the 1–19 and 500+ firm-size categories, where Canadian labour productivity was 77.4 per cent and 79.6 per cent of the U.S. levels, respectively. In the other categories, Canadian firms were as productive as U.S. firms. Interestingly, the categories in which Canadian firms were not as productive as their U.S. counterparts were the same categories where Canada has smaller firms, on average, than the United States. Canadian firms were 12 per cent smaller in the 1–19 category, 50 per cent smaller in the 500+ category, and roughly the same size as U.S. firms in the two middle categories.

Table 1

Change in Labour Productivity of Canadian Firms, 1984–97

	Factors affecting change in labour productivity (%)		
	Within-size category changes	Changes in distribution of employment across firms	Cross-product term**
All industries*	107.7	-5.6	-2.1
Manufacturing	109.1	-5.3	-3.8

Note: Productivity is defined as sales per employee. See Box for a description of the decomposition.

* Excludes public administration; finance, insurance, and real estate; and educational services

** The cross-product term, sometimes called the dynamic effect, weights the changes in labour shares with the growth of labour productivity. The dynamic effect is positive if there is an increase in the employment shares of firm-size categories with above-average changes in productivity (MTI 2003).

Source: Leung, Meh, and Terajima (2008b)

Table 2

Distribution of Employment over Firm-Size Categories, 1997

Percentage

	Firm-size categories			
	1–19	20–99	100–499	500+
Canada				
All industries*	23.9	23.2	16.0	36.9
Manufacturing	9.8	20.1	21.4	48.7
United States				
All industries*	15.8	18.6	14.3	51.2
Manufacturing	6.7	15.4	15.6	62.3

* Excludes public administration; finance, insurance, and real estate; and crop and animal farming

Source: Leung, Meh, and Terajima (2008b)

8. Specifically, crop and animal production and several other minor industries are not covered in the U.S. data. The source of the U.S. data used in the comparison is a custom tabulation from the Statistics of U.S. Small Business, available at < http://www.census.gov/csd/susb/susb.htm>. See Leung, Meh, and Terajima (2008b) for more details.

9. Canadian sales per employee were converted to U.S. dollars using the industry purchasing-power parities developed by Rao, Tang, and Wang (2004).

Table 3

Canadian Productivity and Firm Size Relative to the United States, 1997

Percentage

	Firm-size categories				
	1–19	20–99	100–499	500+	All
All industries*					
Productivity	77.4	96.3	106.4	79.6	82.2
Firm size	87.5	99.5	96.9	51.0	60.5
Manufacturing					
Productivity	82.3	89.2	103.6	91.4	84.8
Firm size	84.1	101.0	108.8	79.3	62.4

Note: Productivity is defined as sales per employee, and size is measured by the number of employees.

* Excludes public administration; finance, insurance, and real estate; and crop and animal farming

Source: Leung, Meh, and Terajima (2008b)

In manufacturing, Canadian sales per employee were 85 per cent of those of the United States (Table 3). Canadian labour productivity relative to the United States was lower in the largest and two smallest categories, and Canadian firms were smaller than in the United States in the smallest and largest categories. This roughly mimics the pattern found in the non-agricultural, non-financial corporate sector.

The categories in which Canadian firms were not as productive as their U.S. counterparts were those where Canada has smaller firms, on average, than the United States.

Given these Canada-U.S. differences in firm size and productivity, shift-share analysis allows us to address the question: What would Canada's labour productivity be if it had the U.S. employment distribution over its firm-size categories?[10] In 1997, the differences in employment distribution account for nearly 20 per cent of the Canada-U.S. gap in labour productivity overall and roughly 50 per cent of the gap in manufacturing (Table 4). Although not all data are available to perform the same analysis in a more recent year, the data in Chart 3 and similar numbers from the U.S. Census Bureau for all firms with employees suggest that the employment distributions in both countries did not change significantly between 1997 and 2003.[11] Thus shift-share analysis would likely find that changes in employment distribution would account for little of the widening productivity gap between Canada and the United States since 1997.

The finding that Canada-U.S differences in the distribution of employment over firm-size categories account for 20 per cent of the Canada-U.S. labour-productivity gap in 1997 is consistent with the findings from Leung and Ueberfeldt (2008). They developed a structural model to evaluate the role of job uncertainty in explaining both the Canada-U.S. wage gap and why large firms pay higher wages than small firms. Since some human capital is lost when workers move between jobs, the higher degree of job uncertainty in smaller firms causes workers in these firms to accumulate less human capital. Within this framework, Leung and Ueberfeldt (2008) find that 20 per cent of the Canada-U.S. difference in wages in 1996 was the result of differences in the employment distribution over firm-size categories.

Table 4

Decomposition of Canada-U.S. Differences in Productivity, 1997

	Factors affecting labour productivity (%)		
	Within-size category differences	Differences in distribution of employment	Cross-product term**
All industries*	80.5	19.0	0.5
Manufacturing	48.6	51.2	0.2

Note: Productivity is defined as sales per employee. See Box for a description of the decomposition.

* Excludes public administration; finance, insurance, and real estate; and crop and animal farming

** The cross-product term, sometimes called the dynamic effect, weights the changes in labour shares with the growth of labour productivity. The dynamic effect is positive if there is an increase in the employment shares of firm-size categories with above-average changes in productivity (MTI 2003).

10. Technically, Table 4 shows the results of the average of two decompositions—one where the U.S. distribution of employment is imposed on Canada, and the other where the Canadian distribution is imposed on the United States.

11. See http://www.census.gov/csd/susb/susb.htm. More recent evidence from the Statistics Canada Labour Force Survey suggests that the share of workers in large firms in Canada has increased in recent years. See Table 9 in Dion (2007).

Determinants of Firm-Size Distribution

Beyond the accounting relationship between firm-size distribution and productivity, a fundamental question arises: What drives the evolution of firm-size distribution? This remains an open question. Several recent theoretical papers (Cooley and Quadrini 2001; Cabral and Mata 2003) have emphasized the role of financial constraints in explaining how firm-size distribution has evolved. Empirical evidence (Beck, Demirgüc-Kunt, and Maksimovic 2005) suggests that financing obstacles have a negative effect on firm growth. To have an impact on firm-size distribution, however, financial constraints must affect a significant proportion of incumbent firms. Recent evidence (Angelini and Generale 2008) suggests that while financial constraints play a role in the evolution of firm-size distribution in developing countries, the impact in developed countries is negligible because of the small proportion of constrained firms there.

In a similar vein, the development of legal institutions to protect the property rights of entrepreneurs and outside investors encourages investment in tangible and intangible capital and promotes capital-market depth, both of which allow firms to grow (Rajan and Zingales 2001; La Porta et al. 1998). The empirical literature is mixed, however, on whether the differences between developed countries are significant (Kumar, Rajan, and Zingales 1999; Desai, Gompers, and Lerner 2003).

A larger market size is commonly thought to allow a country to have larger firms. Becker and Murphy (1992) argue, however, that the benefits of specialization are offset by the costs involved in coordinating the activities of specialists, and that these coordination costs limit the size of the firm before it is limited by the size of the market. Furthermore, differences in average firm sizes across countries are as large in industries that produce mostly tradable goods as in those that produce non-tradables (see Table 3). This suggests that market size cannot be the only determinant.

Several authors have suggested that tax codes, labour market legislation, and product-market rigidities affect average firm size and aggregate productivity. Guner, Ventura, and Xu (2008) construct a model to show how policies that drive differences in average size can also account for a sizable part of the difference in productivity between the United States and continental Europe and Japan. Studies that compare Canada-U.S. policy differences in a general-equilibrium framework are limited to Leung, Meh, and Terajima (2006). In this preliminary work, differences in technology-adoption costs and financial constraints are identified as possible determinants of the Canada-U.S. TFP gap. These adoption costs could be related to information acquisition, development, lack of skilled personnel, and workplace reorganizations needed to take advantage of the new technology (Crawford 2003).

Conclusion

The findings highlighted in this article suggest that firm-size differences play a significant role in explaining the productivity gap between Canada and the United States. Much research remains to be done, however, to identify the joint determinants of these differences. Differing tax codes have been suggested as a possible determinant, and work on marginal effective tax rates on capital has shown that there have been substantial historical Canada-U.S. differences (Chen, Lee, and Mintz 2002). The impact of these differentials on investment, productivity, and firm size has yet to be determined.

The findings in Leung, Meh, and Terajima (2008b) also suggest that more than one factor is behind the Canada-U.S. productivity gap. Since the productivity gap and differences in firm size are concentrated in the smallest and largest categories, the barriers faced by the smallest firms are unlikely to be the same as those faced by the largest firms. Relating to small firms, recent research has shown that the rate of job reallocation resulting from firm entry and exit is higher in the United States than it is in Canada (Balakrishnan 2008), and that the United States outperforms Canada in terms of net business creation (Godin and Clemens 2007). The greater level of churning and net business creation suggests that barriers to entry and exit are generally lower in the United States. Lower entry barriers facilitate the trial of new ideas, which consequently improve productivity. Identifying the source of these higher entry and exit costs could lead to an explanation of why small firms in Canada are smaller than those in the United States, and less productive.

With respect to larger firms, Witmer and Zorn (2007) find that the cost of equity among publicly traded firms is 30 to 50 basis points higher in Canada than in the United States. It would be interesting to examine

whether this difference has a significant impact on investment in Canada. As well, Canada-U.S. differences in R&D intensity among large firms account for most of the Canada-U.S. difference in aggregate R&D investment intensity (Boothby, Lau, and Songsakul 2008). Seeing whether large firms also account for the Canada-U.S. ICT intensity gap, as suggested by Fuss and Waverman (2005), could also be a line of research.

Literature Cited

Allen, J., W. Engert, and Y. Liu. 2006. "Are Canadian Banks Efficient? A Canada–U.S. Comparison." Bank of Canada Working Paper No. 2006-33.

Angelini, P., and A. Generale. 2008. "On the Evolution of Firm Size Distributions." *American Economic Review* 98 (1): 426–38.

Åstebro, T. 2002. "Noncapital Investment Costs and the Adoption of CAD and CNC in U.S. Metalworking Industries." RAND *Journal of Economics* 33 (4): 672–88.

Balakrishnan, R. 2008. "Canadian Firm and Job Dynamics." IMF Working Paper WP/08/31.

Baldwin, J. R. 1997. "The Importance of Research and Development for Innovation in Small and Large Canadian Manufacturing Firms." Analytical Studies Research Paper Series No. 107. Statistics Canada Cat. No. 11F0019MPE.

Baldwin, J. R. and D. Sabourin. 1998. "Technology Adoption: A Comparison between Canada and the United States." Analytical Studies Research Paper Series No. 119. Statistics Canada Cat. No. 11F0019MPE.

Baldwin, J. R., G. Gellatly, and V. Gaudreault. 2002. "Financing Innovation in New Small Firms: New Evidence from Canada." Analytical Studies Research Paper Series No. 190. Statistics Canada Cat. No. 11F0019M1E.

Baldwin, J. R., and P. K. Gorecki. 1986. The Role of Scale in Canada-U.S. Productivity Differences in the Manufacturing Sector 1970-1979. University of Toronto Press in cooperation with the Royal Commission on the Economic Union and Development Prospects for Canada (Collected research studies, Vol. 6).

Baldwin, J. R., R. S. Jarmin, and J. Tang. 2004. "Small North American Producers Give Ground in the 1990s." *Small Business Economics* 23 (4): 349–61.

Beck, T., A. Demirgüç-Kunt, and V. Maksimovic. 2005. "Financial and Legal Constraints to Growth: Does Firm Size Matter?" *Journal of Finance* 60 (1): 137–77.

Becker, G. S. and K. M. Murphy. 1992. "The Division of Labor, Coordination Costs, and Knowledge." *Quarterly Journal of Economics* (November) 107 (4): 1137–1160.

Boothby, D., B. Lau, and T. Songsakul. 2008. "Business R&D Intensity in Canada and the United States: Does Firm Size Matter?" Industry Canada.

Cabral, L. M. B. and J. Mata. 2003. "On the Evolution of the Firm Size Distribution: Facts and Theory." *American Economic Review* 93 (4): 1075–90.

Charles, S., M. Ivis, and A. Leduc. 2002. "Embracing e-Business: Does Size Matter?" Connectedness Series No.6. Statistics Canada Cat. No. 56F0004MIE.

Chen, D., F. C. Lee, and J. Mintz. 2002. "Taxation, SMEs and Entrepreneurship." Working Paper 2002/9, Directorate for Science, Technology and Industry. OECD.

Chowhan, J. 2005. "Who Trains? High-tech Industries or High-tech Workplaces?" Statistics Canada Research Paper, Catalogue No. 11-622-MIE-No.6.

Cohen, W. M. and S. Klepper. 1996. "A Reprise of Size and R & D." *Economic Journal* 106 (437): 925–51.

Cooley, T. F., and V. Quadrini. 2001. "Financial Markets and Firm Dynamics." *American Economic Review* 91 (5): 1286–1310.

Crawford, A. 2003. "Productivity Growth in Canada and the G7." In *Sustaining Global Growth and Development*: G7 and IMF Governance, 35–63, edited by. M. Fratianni, P. Savona, and J. J. Kirton. Aldershot: England, Ashgate Publishing Limited.

Literature Cited (cont'd)

Desai, M., P. Gompers, and J. Lerner. 2003. "Institutions, Capital Constraints and Entrepreneurial Firm Dynamics: Evidence from Europe." National Bureau of Economic Research (NBER) Working Paper No. 10165.

Dhawan, R. 2001. "Firm Size and Productivity Differential: Theory and Evidence from a Panel of US Firms." *Journal of Economic Behavior & Organization* 44 (3): 269–93.

Dion, R. 2007. "Interpreting Canada's Productivity Performance in the Past Decade: Lessons from Recent Research." *Bank of Canada Review* (Summer): 19–32.

Fuss, M. and L. Waverman. 2005. "Canada's Productivity Dilemma: The Role of Computers and Telecom." Appendix E-1. Bell Canada's Submission to the Telecommunications Policy Review Panel.

Godin, K. and J. Clemens. 2007. "Measuring Business Creation in Canada and the United States." Studies in Entrepreneurship Markets No. 5. Fraser Institute.

Guner, N., G. Ventura, and Y. Xu. 2008. "Macroeconomic Implications of Size-Dependent Policies." *Review of Economic Dynamics* 11 (4): 721–44.

Hall, B. H. 1992. "Investment and Research and Development at the Firm Level: Does the Source of Financing Matter? National Bureau of Economic Research (NBER) Working Paper No. 4096.

Hanel, P. and P. Therrien. 2008. "Innovations and Establishments' Productivity in Canada: Results from the 2005 Survey of Innovation." Industry Canada and Université de Sherbrooke, Draft.

Kanagarajah, S. 2006. "Business Dynamics in Canada 2003." Statistics Canada Catalogue No. 61-534-XIE.

Kumar, K. B., R. G. Rajan, and L. Zingales. 1999. "What Determines Firm Size?" National Bureau of Economic Research (NBER) Working Paper No. 7208.

La Porta, R., F. Lopez-de-Silanes, A. Shleifer, and R. W. Vishny. 1998. "Law and Finance." *Journal of Political Economy* 106 (6): 1113–55.

Leung, D., C. Meh, and Y. Terajima. 2006. "Firm Life-Cycle Dynamics and Productivity." Draft prepared for Bank of Canada/Banque du France Workshop on Perspectives on Potential Output and Productivity Growth. <http://www.bankofcanada.ca/en/conference_papers/france2006/papers.html>.

Leung, D., C. Meh, and Y. Terajima. 2008a. "Are There Canada-U.S. Differences in SME Financing?" Bank of Canada Working Paper No. 2008–41.

———. 2008b. "Firm Size and Productivity." Bank of Canada Working Paper. Forthcoming.

Leung, D. and A. Ueberfeldt. 2008. "Human Capital Risk and the Firmsize Wage Premium." Bank of Canada Working Paper No. 2008-33.

Leung, D. and Y. Zheng. 2008. "What Affects MFP in the Long-Run? Evidence from Canadian Industries." Bank of Canada Working Paper No. 2008-4.

Ministry of Trade and Industry (MTI) Singapore. 2003. "Singapore's Productivity Performance." Available at <http://app-stg.mti.gov.sg/data/article/21/doc/NWS_Productivity.pdf>, p. 47.

Nguyen, S. V. and S.-H. Lee. 2002. "Returns to Scale in Small and Large U.S. Manufacturing Establishments: Further Evidence." *Small Business Economics* 19 (1): 41–50.

Oi, W. Y. and T. L. Idson. 1999. "Firm Size and Wages." In *Handbook of Labor Economics*, Vol. 3, 2165–2211, edited by O. Ashenfelter and D. Card. Amsterdam: Elsevier Science.

Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). 2008. *OECD Factbook 2008: Economic, Environmental and Social Statistics*. OECD Publishing.

Rajan, R. G. and L. Zingales. 2001. "The Firm as a Dedicated Hierarchy: A Theory of the Origins and Growth of Firms." *Quarterly Journal of Economics* 116 (3): 805–51.

Rao, S., J. Tang, and W. Wang. 2004. "Measuring the Canada-U.S. Productivity Gap: Industry Dimensions." *International Productivity Monitor* (9): 3–14.

Wang, J. C. 2003. "Productivity and Economies of Scale in the Production of Bank Service Value Added." Federal Reserve Bank of Boston Working Paper No. 03-7.

Williamson, O. E. 1967. "Hierarchical Control and Optimum Firm Size." *Journal of Political Economy* 75 (2): 123–38.

Witmer, J. and L. Zorn. 2007. "Estimating and Comparing the Implied Cost of Equity for Canadian and U.S. Firms." Bank of Canada Working Paper No. 2007-48.

Offshoring and Its Effects on the Labour Market and Productivity: A Survey of Recent Literature

Calista Cheung and James Rossiter, International Department, Yi Zheng, Research Department

- *Firms relocate production processes internationally (offshore) primarily to achieve cost savings. As offshoring becomes an increasingly prominent aspect of the globalization process, understanding its effects on the economy is important for handling the policy challenges that arise from structural changes induced by globalization in general.*
- *In advanced economies, offshoring of materials used in manufacturing has risen steadily over the past two decades. The scale of offshoring in services is much smaller, but has grown faster than that of materials since the mid-1990s. The intensity of offshoring in Canada has been higher than in many other advanced economies, probably because of our close economic relationship with the United States.*
- *Offshoring has not exerted a noticeable impact on overall employment and earnings growth in advanced economies, but it has likely contributed to shifting the demand for labour towards higher-skilled jobs.*
- *There appear to be some positive effects of offshoring on productivity consistent with theoretical expectations, but such effects differ by country.*

Over the past couple of decades, the lowering of trade and investment barriers as well as technological progress in transportation and communications have facilitated the globalization of production processes. Firms increasingly take advantage of the cost savings and other benefits that result from making or buying inputs where they can be produced more efficiently. This phenomenon of production relocation across national boundaries is generally known as offshoring.[1] Understanding the implications of offshoring in the current context is an important step towards handling the opportunities and challenges of globalization as it matures. This article contributes to such understanding by summarizing some key findings in the literature on the impact of offshoring on employment, wages, and productivity in developed economies. Note that while offshoring of services is still in its infancy, it merits as close a study as that of manufacturing offshoring, given its unique characteristics and greater potential for growth.

While offshoring can help businesses improve their profitability, and host countries (i.e., providers of offshored goods and services) generally welcome the resulting creation of jobs, its macroeconomic effect on home countries (i.e., importers of offshored inputs) remains a subject of debate. There has long been concern that labour markets in developed economies have faced adjustment challenges associated with

1. This broad definition holds regardless of whether the counterparty to the offshoring firm is an independent firm or a foreign affiliate. Outsourcing, on the other hand, emphasizes the relocation of production processes across firm boundaries.

offshoring to low-wage countries, first in the manufacturing sector and then services. The concerns are summarized as follows: "If you can describe a job precisely, or write rules for doing it, it's unlikely to survive. Either we'll program a computer to do it, or we'll teach a foreigner to do it" (Wessel 2004).

The gains to the overall economy as a result of offshoring, on the other hand, have received less publicity, partly because they usually do not occur immediately and thus are more difficult to associate directly with offshoring. Nevertheless, research suggests that offshoring may contribute to productivity gains, promote skills upgrading, enhance the purchasing power of consumers via lower import prices, and reduce the exposure of exporters to exchange rate fluctuations by providing a natural hedge.

Offshoring has likely played an important role in shifting the composition of industries in favour of those more aligned with the comparative advantages of the home economy. Furthermore, the widening of the global supply base as a result of offshoring tends to raise competitive pressures and leads to changes in relative prices, such as those of standardized manufactured goods versus metals and oil, or those of call centre services versus architectural design. Despite their still limited impact, such changes have the potential to grow in prominence and thus warrant careful consideration, along with domestic circumstances, in conducting effective economic policies. For example, the productivity effect from offshoring could influence the growth potential of the economy, while persistent relative price movements could affect inflation expectations—and both may lead to changes in inflationary pressure that need to be taken into account by monetary policy-makers (Carney 2008).

The remainder of the article begins with some recent developments in offshoring in both the international and Canadian context. This leads to a discussion of what drives offshoring. A survey of the empirical evidence regarding the impact of offshoring on labour markets and productivity follows, highlighting findings for Canada. Finally, the article concludes with a summary of the key results and a brief discussion of the future of offshoring.

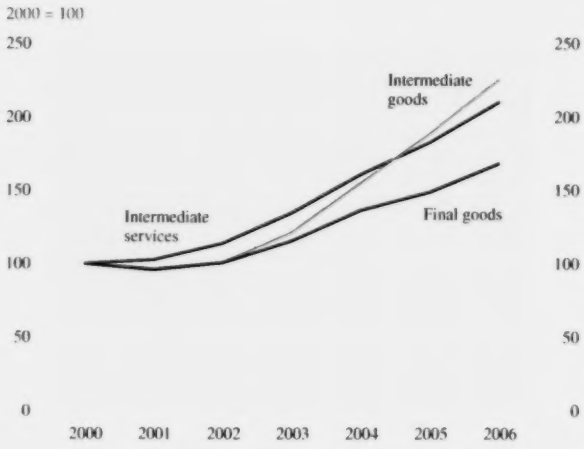
Recent Trends in Offshoring

Growth in offshoring on a global scale is evident in the steady expansion of trade in goods and services that are used as intermediate inputs.[2] For example, between 2000 and 2006, world exports of intermediate goods grew at an annual rate of 14 per cent, compared with a 9 per cent rate for final goods (Chart 1).[3]

Following common practice, we quantify the intensity of offshoring by country and by industry using two ratios: (a) imported intermediate inputs over gross output, and (b) imported intermediate inputs over their total usage. Both are calculated from standard industry datasets maintained by national statistical agencies and thus allow for international and cross-industry comparisons. While measures based on import content are derived under some restrictive assumptions and do not convey a complete picture of

Chart 1

World Exports of Intermediate and Final Goods and Services



Note: Intermediate goods: agricultural raw material, fuel and mining products, iron and steel, chemicals and other semi-finished goods
Final goods: all merchandise except intermediate goods
Intermediate services: commercial services excluding travel and transportation
Source: World Trade Organization

2. Throughout this article, the term intermediate inputs means goods (material inputs) and services (service inputs) that undergo further processing before being sold as final. For example, rolled steel and car engines are material inputs to motor vehicle manufacturing, while call centre services and accounting are typical examples of service inputs to many industries.

3. The globalization of production has also led to multiple border crossings of semi-finished goods with incremental value added at each production stage (Yi 2003), further boosting the share of intermediate goods in overall trade. Indeed, as of 2006, 40 per cent of world merchandise exports consisted of intermediate goods.

the globalization of production (see Box), they are likely indicative of the general trends.

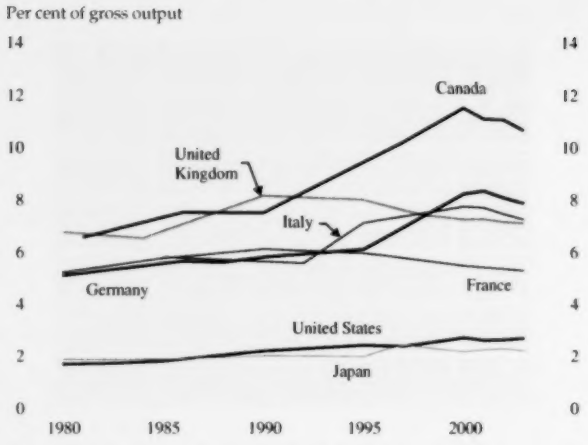
According to the International Monetary Fund (IMF 2007), imports of material and service inputs in 2003 represented about 5 per cent of gross output in advanced economies belonging to the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD).[4] Within the G-7, a wide dispersion of scale exists, ranging from 2 to 3 per cent in the United States and Japan, to more than 10 per cent in Canada (Chart 2). In addition, starting in the 1990s, Canada, Italy, and Germany saw a noticeable increase in the degree of offshoring.

The manufacturing sector is most affected by offshoring because of its greater openness to trade and high intermediate-input content.

The manufacturing sector is most affected by offshoring because of its greater openness to trade and high intermediate-input content in the production process. In the advanced OECD economies, the weighted average share of imported material inputs in manufacturing gross output rose from 6 per cent in 1981 to 10 per cent in 2001 (Chart 3).[5] The ratio in Canada is almost three times as high. Canadian manufacturers engage intensively in trade in intermediate inputs with the United States, given the existence of a tightly knit cross-border supply chain arising from the geographical proximity of the two countries and the signing of trade agreements that have fostered a large volume of regional investment and trade flows.[6, 7] A

Chart 2

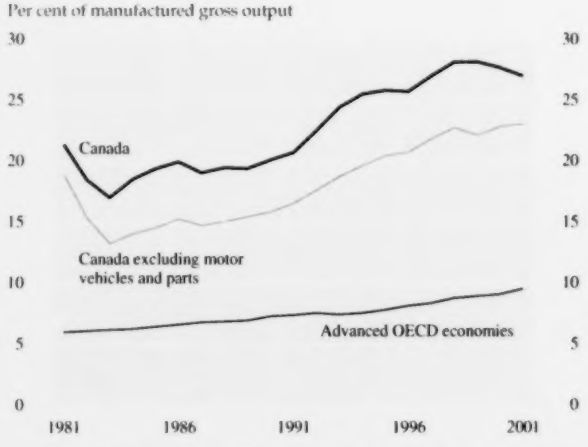
G-7 Offshoring of Non-Energy Inputs



Source: International Monetary Fund, *World Economic Outlook* (April 2007)

Chart 3

Offshored Material Inputs in the Manufacturing Sector



Note: Advanced economies include Australia, Canada, France, Germany, Japan, the Netherlands, the United Kingdom, and the United States
OECD = Organisation for Economic Co-operation and Development
Source: International Monetary Fund *World Economic Outlook* (April 2007), Bank of Canada

4. Advanced OECD economies in IMF (2007) include Australia, Canada, France, Germany, Japan, the Netherlands, the United Kingdom, and the United States.

5. Shares are weighted using share of nominal gross domestic product denominated in U.S. dollars. Data from IMF (2007).

6. These were the Canada-United States Auto Pact (1965), the Canada-United States Free Trade Agreement (1989), and the North American Free Trade Agreement (1994).

7. While the trade and investment linkages among European countries are also strong, these countries have, on average, a lower offshoring intensity than Canada. This is somewhat puzzling. One possible explanation is the labour market rigidity in some of these countries, which has prevented firms from reaping the expected benefits of offshoring, thus dampening the motivation to offshore.

Issues with Imputed Import-Based Measures of Offshoring

Since official statistics do not separate an industry's intermediate inputs into domestic and imported components, virtually all measures of offshoring are constructed from national input-output (I-O) tables, under the assumption that the import share of a commodity used as an intermediate input is the same as the share of imports in total domestic consumption of this commodity (following Feenstra and Hanson 1996, 1999).[1] As such, the differences in offshoring among industries largely reflect different commodity composition by industry, since no inter-industry variation in import propensity is allowed, by construction. How accurate are such imputations? Table B1 illustrates the potential measurement bias for the manufacturing industries.[2] The second column shows the average share of material inputs imported, as reported by plants responding to a Statistics Canada survey.[3] The third column lists the imputed share from the I-O table. The imputed value exceeds the survey-based value for almost all industries. For the manufacturing sector as a whole, the discrepancy amounts to 16 percentage points. While the survey-based direct measure is subject to sampling bias (among other things), the comparison serves as a reminder of the data challenges faced by researchers.

Even with the availability of industry data that separately quantify imported inputs, a complete account of the extent of international production relocation may still be difficult. Trade-based offshoring measures rely on the assumption that all offshored inputs will be imported by the home country before being integrated into the final product. However, this misses those cases where the final link in the global value chain is not located in the home country. For example, a final stage of production could be carried out in an offshore location before the product is imported in its final form. Alternatively, the entire production process could be delegated under contract to a different country so that the final product is sent directly from that location to serve its consumers. These situations generate productivity and labour market effects that are not captured by the intermediate-import-based measures of offshoring.

Table B1

Share of Material Inputs Imported into Canada

Percentage

Industries	Shares reported by		
	Innovation Survey 2005 (2002–04)	Input-output tables (2003)	Difference
Computer and electronics	49.9	71.8	21.9
Transportation equipment	42.6	65.4	22.8
Textile mills and textile products	53.3	62.5	9.2
Plastics and rubber	42.7	57.2	14.5
Miscellaneous manufacturing	30.9	55.4	24.5
Apparel and leather	43.6	54.3	10.7
Electrical equipment	42.2	53.5	11.3
Machinery	31.8	53.3	21.5
Petroleum and coal	24.0	47.7	23.7
Chemical	39.7	44.1	4.4
Printing	25.6	43.2	17.6
Primary metal	30.3	40.8	10.5
Furniture	17.8	37.0	19.2
Fabricated metal	24.0	33.7	9.7
Non-metallic mineral	22.6	26.9	4.3
Paper	31.6	26.9	-4.7
Food and beverage and tobacco	16.4	19.8	3.4
Wood	10.8	11.9	1.1
Total manufacturing	**29.0**	**44.7**	**15.7**

Source: Statistics Canada: Survey of Innovation 2005 as reported in Tang and do Livramento (2008), and input-output tables 2003; authors' own calculations

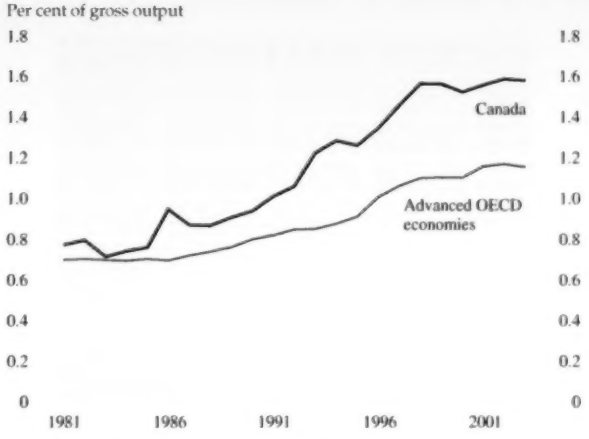
1. The annual I-O tables provide time series of detailed information on the flows of goods and services that comprise industry production processes.

2. For an evaluation pertaining to business services, see Yuskavage, Strassner, and Medeiros (2008).

3. Statistics Canada, Survey of Innovation (2005), reported in Tang and do Livramento (2008); table statistics based on a sample of 5,653 manufacturing plants, or 36 per cent of the population.

Chart 4

Offshored Service Inputs in the Overall Economy



Note: Advanced economies include Australia, Canada, France, Germany, Japan, the Netherlands, the United Kingdom, and the United States
OECD = Organisation for Economic Co-operation and Development
Source: International Monetary Fund *World Economic Outlook* (April 2007), Bank of Canada.

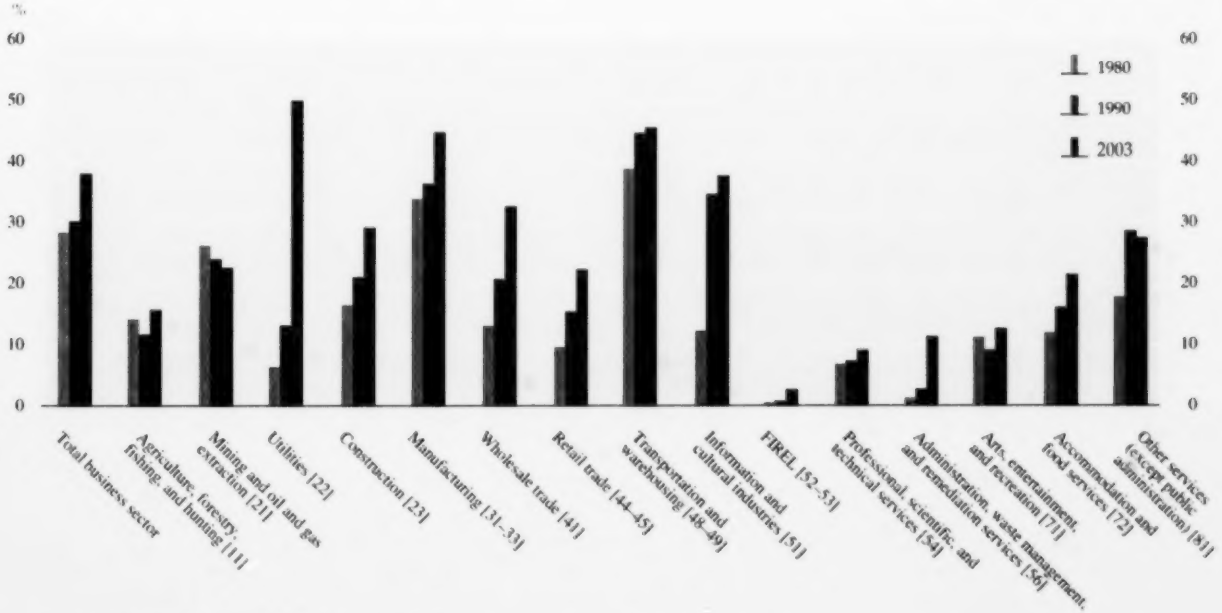
recent study finds that roughly 70 per cent of the Canada-U.S. bilateral merchandise trade is in components within the same industry (Goldfarb and Beckman 2007). The North American motor vehicle and parts industry offers a prime example in this regard, with 45 per cent of its gross output represented by imports and accounting for some 30 per cent of all the material inputs imported by the entire manufacturing sector. As demonstrated in Chart 3, however, the high propensity to import is also evident in other Canadian manufacturing industries.

Imports of service inputs by the overall economy, on the other hand, constitute a fairly low share of gross output, reaching 1 per cent only after 1995. Nevertheless, since the mid-1990s, this share has grown at a faster rate than its materials counterpart. The ratio in Canada is just slightly higher than the average of advanced OECD economies (Chart 4).

A more detailed examination of industry-level data for Canada reveals three industries with an above-average share of imported material: transportation and warehousing, manufacturing, and information

Chart 5

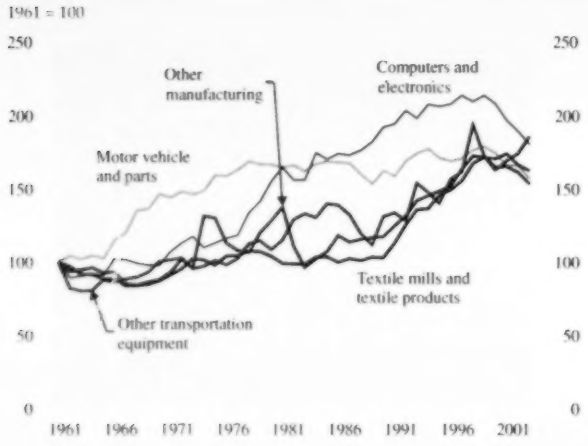
Imported Share of Material Inputs, by Industry*



* Numbers in brackets represent North American Industry Classification System (NAICS) codes.
FIREL = Finance, insurance, and real estate
Source: Statistics Canada

Chart 6

Offshoring of Material Inputs by Manufacturing Industries



Source: Statistics Canada

and cultural industries (Chart 5).[8] Within manufacturing, computers and electronics, transportation equipment, and textile products are the most offshore-intensive industries. Interestingly, while the motor vehicle and parts industry drove the upward trend in material offshoring in Canada in the 1960s and early 1970s, its import share of material inputs has remained flat in the past three decades, while a broad-based surge in offshoring has taken place in other manufacturing industries (Chart 6).

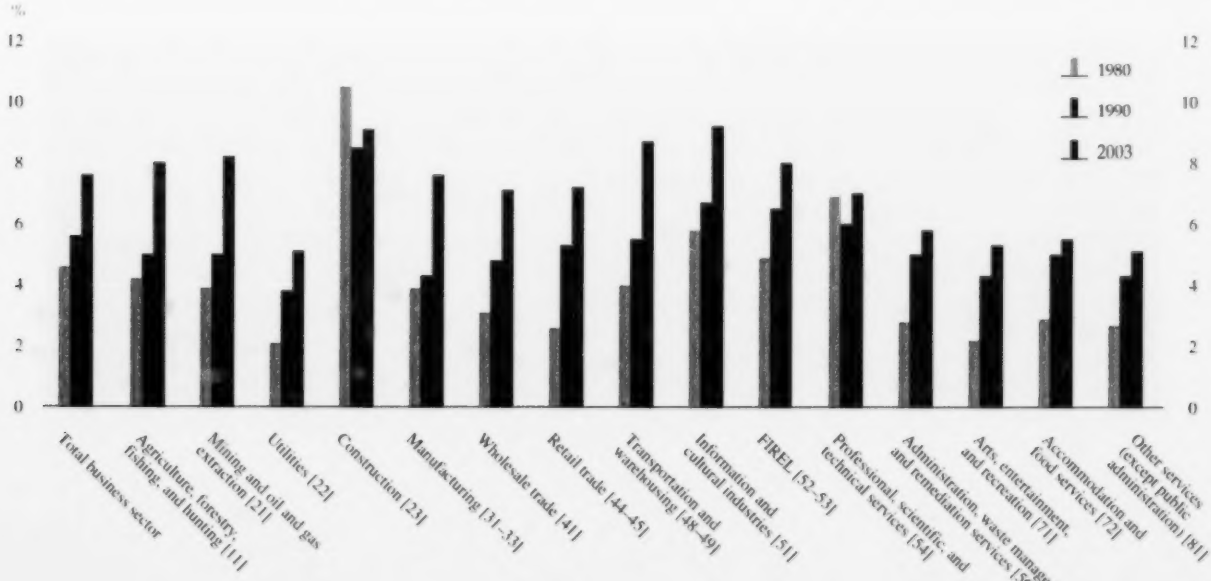
Since the mid-1990s, the share of imports of service inputs in gross output has grown at a faster rate than its materials counterpart.

For service inputs, the import proportion in the Canadian business sector increased to 7.6 per cent in

8. All industries shown in the chart are at the 2-digit level, the highest level of aggregation according to the North American Industry Classification System.

Chart 7

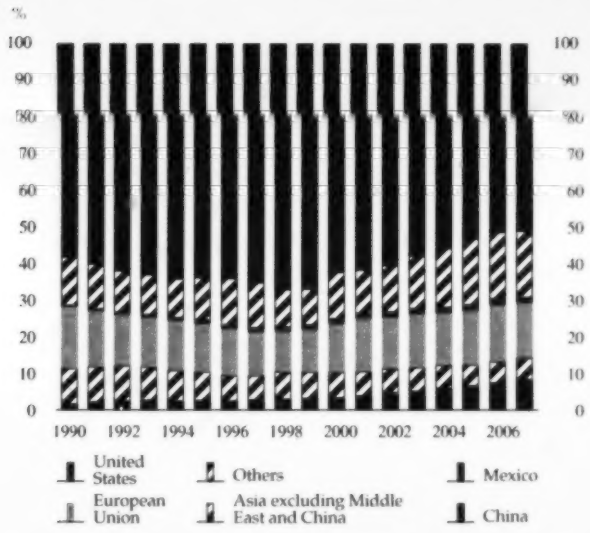
Imported Share of Service Inputs, by Industry



* Numbers in brackets represent North American Industry Classification System (NAICS) Codes.
FIREL = Finance, insurance, and real estate
Source: Statistics Canada

Chart 8

Origin of Imported Industrial Intermediate Inputs



Source: Industry Canada

2003, from 4.6 per cent in 1980 (Chart 7). In 2003, business services, finance, and insurance accounted for more than 70 per cent of imported service inputs, while the share of software development and computer services was only 3 per cent (Baldwin and Gu 2008).

Canadian firms have traditionally imported most of their intermediate inputs from the United States (Chart 8). In recent years, however, more imports have originated from the European Union, China, and other countries, leading to a decline in the U.S. share from 67 per cent in 1998 to 51 per cent in 2007.[9]

Factors Facilitating Offshoring

Broadly speaking, there are two types of offshoring. The first involves offshoring of labour-intensive intermediate inputs to developing countries, where cheaper labour abounds. The second entails offshoring of sophisticated inputs to industrialized economies to benefit from more advanced technologies or economies of scale. The latter type of offshoring lowers the costs of capital-intensive goods and services for firms in the home country. Regardless of the type, firms offshore when the cost to do so is lower than the cost of domestic production, enhancing the profits of home-country firms. This section discusses the recent drivers of offshoring and presents survey evidence on the benefits and costs associated with it.

Improvements in information and communications technology (ICT), especially since the 1990s, have reduced the adjustment and transactions costs faced by offshoring firms (Abramovsky and Griffith 2005). As ICT has fallen in price, it has been widely adopted by firms that are offshoring material inputs, resulting in immensely improved transportation logistics, inventory management, and production coordination. Offshoring of ICT hardware itself has contributed significantly to price declines of ICT, which has in turn facilitated the offshoring process in general (Mann 2003). Service offshoring has become more feasible in the past decade, owing to advances in ICT. The deployment of fast global telecommunications infrastructure, digital standardization (which facilitates the sharing of structured data across different information systems), and broadened access to lower-cost ICT equipment has enabled instant interaction between parties across the globe, reducing the importance of physical proximity in service delivery. The importance of ICT to service offshoring is emphasized by van Welsum and Vickery (2005), who specify four criteria that make a service occupation offshorable: intensive use of ICT; producing an output that can be traded or transmitted via the Internet; highly codifiable knowledge content; and no face-to-face contact requirements.

Improvements in ICT have reduced the adjustment and transactions costs faced by offshoring firms.

Aside from ICT, a global shift towards more open trade and investment policies, reductions in transportation costs, and improvements in transportation logistics (such as containerization and coordination among different modes of transportation) has expedited offshoring in recent years (Trefler 2005). For instance, the accession of China to the World Trade Organization in 2001 following decades of increasingly open trade policies led to an important shift in the

9. The increase in China's share is largely offset by a corresponding decline in the share of other Asian countries.

global labour supply. In addition, the reduction of trade tariffs and quotas by the Canada-United States Free Trade Agreement (1989) and the North American Free Trade Agreement (1994) substantially decreased the cost of offshoring between member countries.

A wealth of survey evidence exists on the factors that drive firms to offshore.[10] The most commonly cited motive is cost reduction. Other reasons include firms' desire to focus on core business, to expand capacity, to improve quality, and to create 24-hour operational flexibility for services. Firms might also expect to benefit from access to a skilled workforce, expansion into rapidly growing markets, and a closer proximity to customers (Trefler 2005).

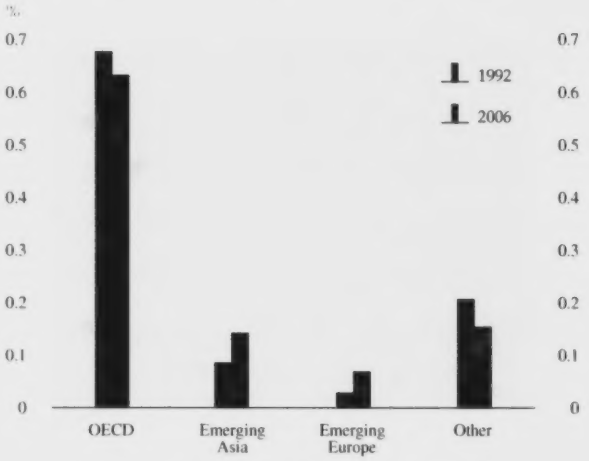
The expected benefits from offshoring may not always materialize, however. For example, firms offshoring to developing countries must weigh the savings on wages against coordination costs that would not otherwise be incurred (Baldwin 2006). This is especially important for offshoring in services where the coordination between tasks is crucial. Other common challenges faced by offshoring firms include uncertainty surrounding the enforceability of contracts, issues with quality control, poor communication with the vendor, high costs of searching for the right partner, and weak protection for proprietary rights. The difficulty of learning how to offshore might also temporarily mask some of the gains from offshoring.[11] These negative aspects may limit the scale of offshoring.

The Effects of Offshoring on Advanced Economies

The global economy has experienced an important shift in production arrangements and the composition of labour supply. The ease with which firms are now able to employ workers in foreign countries has increased the degree of job competition on a global scale. This has the potential to significantly affect employment, wages, and productivity in countries involved in offshoring. These issues are the focus of the remainder of the article.

Chart 9

Source of G-7 Imports of Material Inputs



Note: The G-7 countries are Canada, France, Germany, Italy, Japan, the United Kingdom, and the United States.
OECD = Organisation for Economic Co-operation and Development
Source: OECD International Trade Statistics

Effects on the labour market

Overall impact

The impact of offshoring on the labour markets of the home country depends to a large extent on where the inputs are imported from. While most G-7 economies continue to import the majority of their material inputs from other advanced economies, the share of imports from emerging economies with abundant labour supply has roughly doubled since the early 1990s (Chart 9). In terms of service inputs, India's development as an important provider of offshore information technology and call centre services illustrates the same point. Given the rising share of imported inputs from low-wage countries, standard trade theory would suggest that labour demand and wages in the import-competing industries of the home country would decline.[12]

Beyond what standard trade theory would predict, trade in intermediate inputs may have more widespread effects on employment and wages than trade

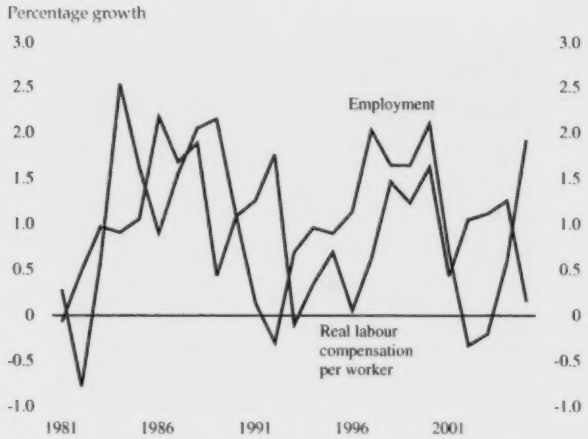
10. See, for example, Accenture (2004); Bajpai et al. (2004); Gomez and Gunderson (2006); PriceWaterhouseCoopers (2005, 2008); and Gomez (2005).

11. Bajpai et al. (2004) note that 26 per cent of their survey respondents, almost all of which had been in such arrangements for one year or less, were unsatisfied with their service outsourcing experience (four out of five involve a foreign provider).

12. According to Bhagwati, Panagariya, and Srinivasan (2004), offshoring is fundamentally a trade phenomenon that should therefore generate employment and wage effects qualitatively similar to those from conventional trade in final goods.

Chart 10

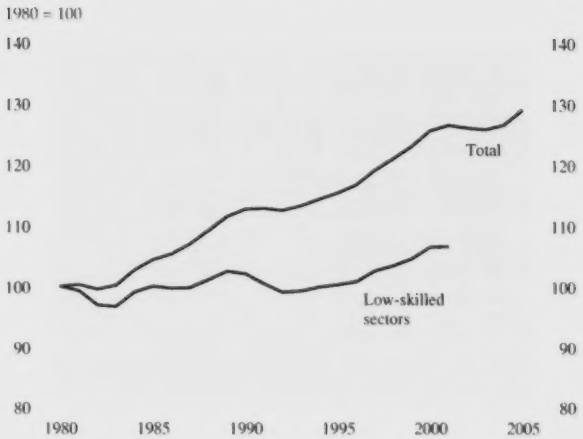
Advanced Economies: Employment and Earnings Growth



Note: Advanced economies = Australia, Canada, France, Germany, Japan, the Netherlands, the United Kingdom, and the United States
Source: International Monetary Fund, *World Economic Outlook* (2007)

Chart 11

Advanced Economies: Employment



Note: Advanced economies = Australia, Canada, France, Germany, Japan, the Netherlands, the United Kingdom, and the United States
Source: International Monetary Fund, *World Economic Outlook* (2007)

in final goods and services, since it affects labour demand not only in import-competing sectors but also in sectors that use the imported inputs (Feenstra and Hanson 2003).[13] Furthermore, to the extent that low-skilled activities are increasingly offshored to low-wage countries, labour demand in the home country is expected to be shifted towards high-skilled activities within industries, raising the skill premium for wages (Feenstra and Hanson 1996).[14]

In the long term, the offshoring of low-skilled tasks should not affect aggregate employment levels, barring impediments to the adjustment of relative wages and demand for skilled versus unskilled labour. Moreover, the initial loss of low-skilled jobs could be offset by the creation of new jobs made possible by cost savings resulting from offshoring (Bhagwati, Panagariya, and Srinivasan 2004). Likewise, the decrease in demand for high-skilled labour when high-skilled tasks are offshored could prove temporary, since importing skill-intensive inputs typically leads to technological spillover from more advanced host countries to the home country and eventually boosts demand for skills.

Chart 10 illustrates that it is indeed difficult to detect any sustained slowdown in overall employment or earnings growth in the advanced economies. In addition, there appears to be no systematic association between cross-country differences in trade openness and labour market outcomes (OECD 2005). Granted, labour market developments at the aggregate level mask the adjustment costs that can occur in the short run, in the form of job displacement or earnings loss for certain workers. Several studies suggest that industries with increased exposure to international competition are associated with higher rates of temporary unemployment (see OECD 2005 for a review). The loss in earnings is found to be significantly larger for trade-displaced manufacturing workers who change industry (Kletzer 2001).

Shifts in the skill composition of labour demand and wages

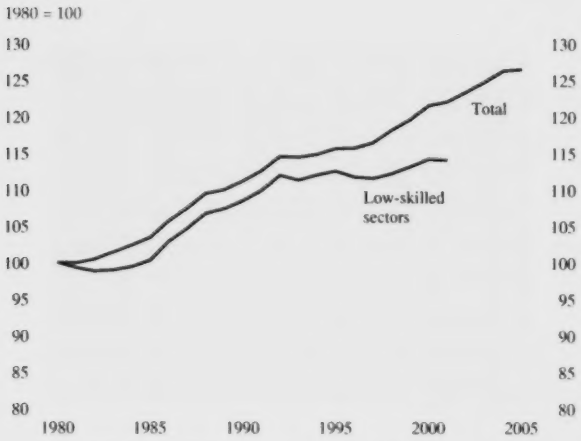
Many studies find evidence for OECD countries that increased offshoring is associated with slower growth

13. Egger and Egger (2005) also find that offshoring in one industry may have important spillover effects arising from sectoral input-output interdependencies and worker flows triggered by expanding or contracting production in different sectors.

14. Grossman and Rossi-Hansberg (2006a, 2006b) propose that the offshoring of low-skilled tasks generates cost savings to sectors most reliant on low-skilled labour, allowing output to expand in these sectors. The authors argue that, if sufficiently large, this productivity effect may even push up the wages of low-skilled labour.

Chart 12

Advanced Economies: Real Labour Compensation per Worker



Note: Advanced economies = Australia, Canada, France, Germany, Japan, the Netherlands, the United Kingdom, and the United States
Source: International Monetary Fund, *World Economic Outlook* (2007)

Chart 13

China's Export Composition

Source: OECD International Trade by Commodity Statistics

in employment and wages of low-skilled labour relative to their high-skilled counterparts in the manufacturing sector.[15] Charts 11 and 12 show that, for the advanced economies, growth in employment and earnings in low-skilled intensive sectors has stagnated relative to total employment and earnings growth.[16] Although the relatively slower growth observed in low-skilled employment and earnings is consistent with the expected effects of increased offshoring of low-skilled tasks, it may also be attributable to technological progress that favours high-skilled jobs.[17] In general, while offshoring has been found to affect both labour shares and wages significantly, the impact of technological progress has been larger (IMF 2007; Feenstra and Hanson 1999).

Furthermore, the overall influence of offshoring on the skill structure of labour demand and wages in the home country may evolve over time, along with changes in the composition of host countries (advanced versus emerging economies), the nature of offshored operations (high-skilled versus low-skilled), and the skill structure of the host country. On the last point, Chart 13 illustrates that low-wage countries such as China have shifted increasingly towards skill-intensive exports in recent years. As offshored inputs move up the skill ladder, the effect of offshoring on a home country's labour demand by type of skills may become more difficult to quantify.

Is service offshoring different?

Service offshoring has expanded rapidly in recent years. Unlike their manufacturing counterparts, the service occupations that can be offshored are not usually characterized by low skill requirements. In the United States, displaced workers in tradable service jobs tend to have greater educational attainment, as well as higher skills and earnings, than those in manu-

15. For example, Feenstra and Hanson (1996, 1999) conclude that offshoring can account for 30–50 per cent of the increase in relative demand for skilled labour in U.S. manufacturing industries during the 1980s, and about 15 per cent of the increase in their relative wages between 1979 and 1990. Using the same method for the United Kingdom, Hijzen (2003) attributes 12 per cent of the increase in the relative wage gap during the 1990s to offshoring. For Canada, Yan (2005) finds that a 1 percentage point increase in the use of imported material inputs leads to an average 0.026 percentage point increase in the wage share of skilled workers in the manufacturing sector.

16. The sector classification by skill level used here is from the IMF study (2007), which is based on calculations in Jean and Nicoletti (2002) on the average share of skilled workers in each sector across 16 OECD economies. The study defines skilled workers as those having attained at least upper secondary education. Consequently, the trends illustrated do not capture possible within-sector shifts in skill level, but only shifts from low-skilled sectors to high-skilled sectors. This sector classification would also not capture the offshoring of low-skilled occupations that may have occurred within high-skilled sectors. Data at the sectoral level were only available up to 2001.

17. It is also difficult to know whether these changes result from a shift in final demand towards high-skilled-intensive products and services.

facturing (Jensen and Kletzer 2005).[18] Its perceived threat to domestic high-skilled jobs in which the United States has traditionally had a comparative advantage may be the reason that offshoring of service jobs has generated greater public concern in the United States than has the offshoring of manufacturing jobs.

The OECD (2005) finds limited evidence, however, that the offshoring of business services has undermined employment in industries providing such services, although this may be because of generally smaller trade flows and the relatively healthy employment performance of this sector. After examining a vast dataset by industry and occupation, Morissette and Johnson (2007) conclude that offshoring does not appear to be correlated with the evolution of employment and layoff rates in Canada. Jensen and Kletzer (2005) find that tradable service occupations in the United States experienced employment growth similar to that of non-tradable service activities, although, at the lowest skill levels, employment in tradable service industries and occupations has declined. In other words, the majority of displaced service workers are at the bottom end of the skill distribution, consistent with a movement away from low-skilled tasks in which the United States has a comparative disadvantage.

Effects on productivity

Offshoring may enhance productivity growth for several reasons. First, offshoring firms can specialize. This reduces the scope of work done in-house, so firms can focus on their core functions. Second, offshoring may accompany business restructuring; the change in the composition of the firm's labour force and the adoption of new best practices may be productivity enhancing. Third, low-cost offshored inputs may free up firm resources that can then be invested in productivity-enhancing capital and technology. Finally, some tasks may be offshored to more technologically advanced firms, allowing final-goods producers to learn productivity-enhancing production processes from foreign suppliers.

Measuring productivity gains from offshoring is challenging, owing to the so-called self-selection bias. Not only is it possible that offshoring improves firms' productivity, but also that highly productive firms take advantage of offshoring more than less-productive ones. Despite this bias, empirical studies find evidence of productivity gains from offshoring, but the results differ somewhat by country. For example, in the United States, the offshoring of service inputs accounts for a larger fraction of manufacturing productivity gains than does the offshoring of material inputs (Amiti and Wei 2006). Offshoring firms in the United States also tend to be outstanding in many regards (including productivity growth) prior to offshoring, but continue to experience higher productivity gains once offshoring has begun (Kurz 2006). In Canada, material offshoring has significantly contributed to multifactor productivity gains, while there is no such evidence from service offshoring (Baldwin and Gu 2008). Other evidence suggesting a causal link between offshoring and productivity growth is discussed in Olsen (2006).

Technology has played a complex role in the recent rise in offshoring.

Technology has played a complex role in both the recent rise in offshoring and in more generalized productivity gains, making it difficult to isolate the effects of ICT within the scope of offshore-induced productivity gains. It has been found in the United Kingdom, for example, that plants owned by U.S.-based multinational firms make better use of ICT than plants owned by other countries' multinational firms (Bloom, Sadun, and Van Reenen 2005). In principle, this more effective use of ICT by U.S. affiliates should lead to greater productivity growth from their offshoring activities. Technological improvements and software standardization have also further enhanced productivity gains from offshoring because they allow firms to buy services based on advanced technologies without having to incur the sunk costs of acquiring those technologies; Bartel, Lach, and Sicherman (2005) make this case for outsourcing in general. Finally, it has been shown that as the price of offshoring-related ICT falls, firms may invest in more of this technology, which increases the productivity of workers using it (Grossman and Rossi-Hansberg 2006b).

18. Service occupations classified as most tradable were those in the following sectors: management; business and financial; computer and mathematical; architecture and engineering; physical and social sciences; legal; and art, design, and entertainment.

Going forward, offshoring of service inputs may have a greater effect on productivity growth than material inputs. Over the past two decades, it is possible that the marginal benefit of material offshoring has declined considerably, as firms have long realized its greatest advantages. Given the recent improved affordability of ICT, however, the offshoring of services is a newer phenomenon. It thus has much more room to grow, as technological frontiers expand and service providers in host countries develop. The incremental benefits accrued to service offshoring may therefore be expected to increase over time.

Conclusions

In summary, the balance of empirical evidence suggests a linkage between improved productivity and offshoring. While offshoring has not exerted a noticeable influence on overall employment and earnings growth in advanced economies, it has likely contributed to a shift in the demand for labour towards higher-skilled jobs, although this effect is often difficult to disentangle from that of technological change and more general trade expansion.[19]

Offshoring has affected the Canadian economy in much the same way as it has other industrialized economies, despite the country's above-average offshoring intensity. In the case of employment and wages, this outcome attests to the flexibility and resilience of Canada's labour market in adjusting to the challenges of globalization. It could also mean that Canadian businesses have taken advantage of the opportunities presented by a more open world market. It remains to be seen, however, to what extent a further diversification of Canada's trading partners away from the United States to emerging economies would change this finding.

Continued technological improvements and labour shortages resulting from population aging in many industrialized countries could further encourage offshoring. At least four factors create some uncertainty about the future of offshoring, however, particularly for material inputs. First, if energy prices reach very high levels, as they have done recently, certain activities that have been offshored may be brought back to the home country. Second, although the cost of labour in developing countries is still relatively low, it is rising rapidly, partly as a result of strong economic growth that will likely persist for some time yet. Third, the ongoing global realignment of exchange rates could shift the distribution of offshoring activities among countries, with those featuring a depreciating currency more likely to become a host.[20] Finally, changes in some countries' environmental policies could alter a firm's decision to offshore.

Offshoring has affected the Canadian economy in much the same way as it has other industrialized economies, despite the country's above-average offshoring intensity.

As the offshoring phenomenon evolves, it may have ramifications for other branches of economic studies as well. In particular, the potential for rapid expansion in the offshoring of services could have profound effects on how an economy is modelled. Yet, typically, the service sector is assumed to be untradable. Clearly, such an assumption needs to be revisited, and more effort should be devoted to designing, monitoring, and analyzing indicators that are suitable for the service sector.

19. Many studies cited in this article include offshoring in regressions without controlling for other globalization indicators such as export orientation and import competition that likely also influence productivity and labour market outcomes. Accounting for these variables appropriately in light of their high correlation with offshoring could be a challenge.

20. On the other hand, Ekholm, Moxnes, and Ulltveit-Moe (2008) find that Norwegian exporting firms increased offshoring as a natural hedge against the appreciation of the Norwegian krone in the early 2000s.

Literature Cited

Abramovsky, L. and R. Griffith. 2005. "Outsourcing and Offshoring of Business Services: How Important Is ICT?" Institute for Fiscal Studies Working Paper No. 05/22.

Accenture. 2004. "Driving High-Performance Outsourcing: Best Practices from the Masters in Consumer Goods and Retail Services Companies." Available at <http://www.accenture.com/NR/rdonlyres/C625415D-5E2B-4EDE-9B65-77D635365211/0/driving_outsourcing.pdf>.

Amiti, M. and S.-J. Wei. 2006. "Service Offshoring and Productivity: Evidence from the United States." National Bureau of Economic Research (NBER) Working Paper No. 11926.

Bajpai, N., J. Sachs, R. Arora, and H. Khurana. 2004. "Global Services Sourcing: Issues of Cost and Quality." The Earth Institute at Columbia University, Center on Globalization and Sustainable Development Working Paper No. 16.

Baldwin, J. R. and W. Gu. 2008. "Outsourcing and Offshoring in Canada." Statistics Canada Economic Analysis (EA) Research Paper Series No. 055.

Baldwin, R. 2006. "Globalisation: The Great Unbundling(s)." *Globalisation Challenges for Europe and Finland*. Available at <http://hei.unige.ch/~baldwin/PapersBooks/Unbundling_Baldwin_06-09-20.pdf>.

Bartel, A. P., S. Lach, and N. Sicherman. 2005. "Outsourcing and Technological Change." Centre for Economic Policy Research Discussion Paper No. 5082.

Bhagwati, J., A. Panagariya, and T. N. Srinivasan. 2004. "The Muddles over Outsourcing." *Journal of Economic Perspectives* 18 (4): 93–114.

Bloom, N., R. Sadun, and J. Van Reenen. 2005. "It Ain't What You Do, It's the Way You Do I.T. –Testing Explanations of Productivity Growth Using U.S. Affiliates." Available at <http://www.statistics.gov.uk/articles/nojournal/sadun_bvr25.pdf>.

Carney, M. 2008. "The Implications of Globalization for the Economy and Public Policy." Remarks to the British Columbia Chamber of Commerce and the Business Council of British Columbia. Vancouver, BC, 18 February.

Egger, H. and P. Egger, 2005. "Labor Market Effects of Outsourcing under Industrial Interdependence." *International Review of Economics and Finance* 14 (3): 349–63.

Ekholm, K., A. Moxnes, and K.-H. Ulltveit-Moe. 2008. "Manufacturing Restructuring and the Role of Real Exchange Rate Shocks: A Firm Level Analysis." Centre for Economic Policy Research Discussion Paper No. 6904.

Feenstra, R. C. and G. H. Hanson. 1996. "Globalization, Outsourcing, and Wage Inequality." National Bureau of Economic Research (NBER) Working Paper No. 5424.

———. 1999. "The Impact of Outsourcing and High-Technology Capital on Wages: Estimates for the United States, 1979–1990." *Quarterly Journal of Economics* 114 (3): 907–40.

———. 2003. "Global Production Sharing and Rising Inequality: A Survey of Trade and Wages." In *Handbook of International Trade*, 146–85, edited by E. K. Choi and J. Harrigan. Oxford: Blackwell Publishing.

Goldfarb, D. and K. Beckman. 2007. "Canada's Changing Role in Global Supply Chains." Conference Board of Canada Report, March 2007.

Gomez, C. 2005. "Offshore Outsourcing of Services – Not Just a Passing Fad." TD Economics Executive Summary. Available at <http://www.td.com/economics/special/outsource05.jsp>.

Gomez, R. and M. Gunderson. 2006. "Labour Adjustment Implications of Offshoring of Business Services." In *Offshore Outsourcing: Capitalizing on Lessons Learned: A Conference for Thought Leaders*. Ottawa: Industry Canada.

Grossman, G.M. and E. Rossi-Hansberg. 2006a. "The Rise of Offshoring: It's not Wine for Cloth Anymore." In *The New Economic Geography: Effects and Policy Implications*, 59–102. Proceedings of a conference held by the Federal Reserve Bank of Kansas City, Kansas City, MO.

———. 2006b. "Trading Tasks: A Simple Theory of Offshoring." National Bureau of Economic Research (NBER) Working Paper No. 12721.

Literature Cited (Cont'd)

Hijzen, A. 2003. "Fragmentation, Productivity and Relative Wages in the UK: A Mandated Wage Approach." GEP Research Paper No. 2003/17. University of Nottingham, Nottingham.

International Monetary Fund (IMF). 2007. "The Globalization of Labour." In *IMF World Economic Outlook* (April): 161–92. Washington: International Monetary Fund.

Jean, S. and G. Nicoletti. 2002. "Product Market Regulation and Wage Premia in Europe and North America: An Empirical Investigation." OECD Economics Department Working Paper No. 318.

Jensen, J. B. and L. G. Kletzer. 2005. "Tradable Services: Understanding the Scope and Impact of Services Outsourcing." Peterson Institute for International Economics Working Paper No. 05–9.

Kletzer, L. G. 2001. *Job Loss from Imports: Measuring the Costs*. Washington: Institute for International Economics.

Kurz, C. J. 2006. "Outstanding Outsourcers: A Firm- and Plant-Level Analysis of Production Sharing." Federal Reserve Board Finance and Economics Discussion Series Paper No. 2006-04.

Mann, C. L. 2003. "Globalization of IT Services and White Collar Jobs: The Next Wave of Productivity Growth." Peterson Institute for International Economics, International Economics Policy Briefs No. 03–11.

Morissette, R. and A. Johnson. 2007. "Offshoring and Employment in Canada: Some Basic Facts." Statistics Canada Analytical Studies Research Branch Research Paper Series No. 300.

Olsen, K. B. 2006. "Productivity Impacts of Offshoring and Outsourcing: A Review." OECD Science, Technology and Industry Working Paper No. 2006/1.

Organisation for Economic Co-operation and Development. 2005. *OECD Employment Outlook 2005*. Washington, D.C.: OECD.

PriceWaterhouseCoopers. 2005. "Offshoring in the Financial Services Industry: Risks and Rewards." Available at <http://www.pwc.com/extweb/pwcpublications.nsf/docid/2711A28073EC82238525706C001EAEC4/$FILE/offshoring.pdf>.

———. 2008. "Global Sourcing: Shifting Strategies." A Survey of Retail and Consumer Companies. Available at <http://www.pwc.com/extweb/pwcpublications.nsf/docid/E40FDD13038526A58525745E0070B343/$File/global-sourcing_2008.pdf>.

Statistics Canada. 2005. Innovation Survey. See Tang and do Livramento (2008).

Tang, J. and H. do Livramento. 2008. "Offshoring and Productivity: A Micro-data Analysis." Industry Canada Working Paper. Forthcoming.

Trefler, D. 2005. "Policy Responses to the New Offshoring: Think Globally, Invest Locally." Prepared for Industry Canada's *Roundtable on Offshoring*. Ottawa: Industry Canada.

van Welsum, D. and G. Vickery. 2005. "Potential Offshoring of ICT-Intensive Using Occupations." Organisation for Economic Co-operation and Development. Available at <http://www.oecd.org/dataoecd/35/11/34682317.pdf>.

Wessel, D. 2004. "The Future of Jobs: New Ones Arise, Wage Gap Widens." *Wall Street Journal*, p. A1, 2 April.

Yan, B. 2005. "Demand for Skills in Canada: The Role of Foreign Outsourcing and Information-Communication Technology." Statistics Canada Economic Analysis Research Paper No. 035.

Yuskavage, R. E., E. H. Strassner, and G. W.Medeiros. 2008. "Domestic Outsourcing and Imported Inputs in the U.S. Economy: Insights from Integrated Economic Accounts." U.S. Bureau of Economic Analysis. Paper prepared for the 2008 World Congress on National Accounts and Economic Performance Measures for Nations, Arlington, VA.

Yi, K.-M. 2003. "Can Vertical Specialization Explain the Growth of World Trade?" *Journal of Political Economy* 111 (1): 52–102.

Adjusting to the Commodity-Price Boom: The Experiences of Four Industrialized Countries

Michael Francis, International Department

- *Since 2002, there has been an unprecedented, broad-based increase in global commodity prices. Although this increase has had a large economic impact on the major industrialized commodity-exporting economies, the resource-producing sectors have not expanded as a share of GDP in Australia, Canada, New Zealand, and Norway (collectively referred to as the CX4 countries).*
- *This article analyzes the economy-wide effects of the commodity-price boom by considering two key channels of adjustment: a direct channel through which increasing commodity prices reallocate productive inputs into the commodity-producing sectors, and an indirect channel whereby the growth in income generated by the commodity-price boom stimulates a broader economic adjustment.*
- *The indirect channel has generally proven to be relatively more important, generating increases in spending and exchange rate adjustment in all of the CX4 economies.*

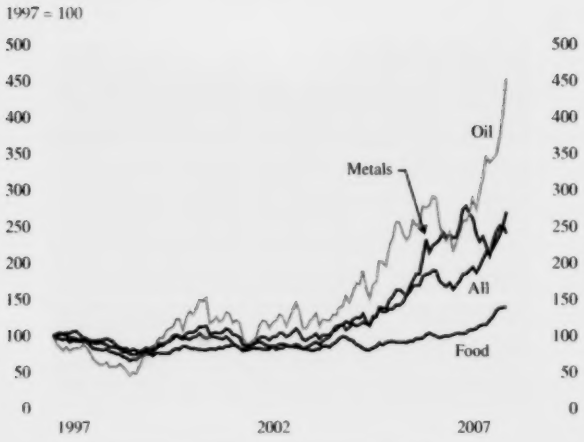
Since 2002, the world has experienced an unprecedented increase in commodity prices.[1] Oil prices have risen by over 300 per cent, metals prices by more than 180 per cent, and food prices by 66 per cent (Chart 1).[2] These price increases have provided a significant economic boost to the major commodity-exporting countries, including emerging markets like Chile, Russia, and the Middle East. But some industrialized countries that are major commodity exporters, such as Australia, Canada, New Zealand, and Norway (referred to here as the CX4) have also been particularly well placed to take advantage of the price increase (Table 1). For example, in nominal terms, almost 50 per cent of Canadian merchandise exports are commodity based, with oil and gas, which account for about 20 per cent of total exports, being particularly important. In the other three economies, the shares of commodity-based exports are even higher, ranging from 73 per cent of exports for New Zealand to 83 per cent in Norway. In comparison, the share of manufactured goods in merchandise exports ranges from approximately

1. Since this article was written, the global economy entered a mild recession. Global economic growth began to decelerate in the late summer and fall of 2008 as the problems with the U.S. subprime-mortgage market and falling house prices spread to consumption and investment.This has also led to a decline in commodity prices in recent months.

2. In this article, unless otherwise stated, commodity-price statistics are taken from the International Monetary Fund's commodity-price database, and are measured in terms of the IMF's Special Drawing Right (SDR). Using SDR as the unit of account for commodity prices provides a "global" measure, effectively removing the influence of any individual exchange rate. In particular, it largely accounts for the depreciation of the U.S. dollar, which would otherwise inflate the price of commodities measured in dollar terms. It also accounts for the strength of the currencies of the commodity-exporting countries, which would otherwise deflate the global commodity price.

Chart 1

Primary Commodity Prices



Source: International Monetary Fund commodity statistics

Table 1

Export Shares of Major Industrialized Commodity-Exporting Countries, 2005

	(%)			
	Australia	Canada	New Zealand	Norway
Food, beverages, and tobacco	17	7	50	5
Wood and wood products	2	10	9	2
Metals and minerals	29	11	8	8
Coal	16	1	0	0
Petroleum	7	10	2	50
Gas	3	9	0	18
Other commodities	3	0	4	0
Commodity subtotal	**75**	**47**	**73**	**83**
Chemicals	5	7	5	3
Finished manufactures	13	39	16	11
Other	8	7	6	4
Total	100	100	100	100

Note: Columns do not sum to 100 per cent due to rounding.
Source: United Nations Comtrade database and author's calculations

40 per cent for Canada to just over 10 per cent for Norway.[3]

An intriguing element of the current resource boom, however, is that the commodity-producing sectors in the CX4 economies have not generally increased their share of real gross domestic product (GDP) during the past five years. In Australia, Canada, and New Zealand, where the extractive industries and agriculture account for between 7 and 10 per cent of GDP, the share of the commodity-producing sectors fell marginally (by 1.3 per cent in Australia, 0.2 per cent in Canada, and 0.3 per cent in New Zealand). In Norway, where the commodity-producing sector accounts for approximately 23 per cent of GDP, the share in GDP declined by close to 6 per cent (Table 2).

The modest contribution to GDP of the commodity-producing sectors raises some interesting questions: How have these sectors adjusted to the boom and, given that their direct contribution to GDP has been relatively modest, what are the channels through which economic adjustment and resource reallocation have occurred?

This article describes the key elements of adjustment within these four industrialized commodity exporters.[4] The focus of the discussion is on two main channels through which the rise in commodity prices operates.[5] The first channel is via a direct effect—the rise in commodity prices raises wages and profits in the commodity-producing sectors, which in turn brings labour and capital into those sectors.

The second channel is via an indirect effect that results from the growth in income generated by the rise in commodity prices. This indirect effect consists of two parts: (i) the growth in spending associated with the increase in incomes, and (ii) an adjustment to the real exchange rate. The second part results from the rise in the prices of non-traded goods relative to the prices of traded goods that occurs if some of the income increase is spent on domestically produced, not readily traded goods (such as construction or services). This relative price change, referred to as a real appreciation, can be brought about by either an appreciation of the CX4 nominal exchange rates or by inflation in

3. Based on 2005 United Nations Comtrade data. The composition of imports is generally the reverse. Imports of finished manufactures account for over 50 per cent of imports in all the CX4 economies compared with commodity-based imports, which account for around 30 per cent.

4. Dupuis and Marcil, in this issue, provide a more detailed analysis of the Canadian case.

5. The theoretical framework for the analysis is based on the three-sector small open economy model as described in Corden (1984). The three sectors are a non-traded sector, which produces goods and services (such as construction) that do not typically compete on global markets, and two traded sectors—a "booming" commodity-producing sector and a "lagging" sector that produces tradable goods, such as manufactures. Corden uses this model to consider the effects of a resource boom.

Table 2

Size of the Extractive and Agricultural Sectors

		Australia		Canada		New Zealand		Norway	
		Extractive	Agriculture	Extractive	Agriculture	Extractive	Agriculture	Extractive	Agriculture
Share in total employment	2002	0.9	4.4	0.9	2.7	0.2	8.8	1.4	3.8
(%)	2007	1.3	3.4	1.2	2.3	0.3	7.2[a]	1.5	2.8
Share in total capital expenditure	2002	20.0	n/a	13.0	2.0	0.4	7.4	63.0	2.5
(%)	2007	28.0	n/a	16.8	1.3	0.4	7.2[b]	63.2	1.9
Share in gross domestic product (GDP)	2002	8.0	3.0	5.0	2.2	2.7	4.8	27.9	1.6
(%)	2007	7.4	2.3	4.8	2.2	2.3	4.9	21.9	1.6[a]

Note: a) 2006 estimate; b) 2005 estimate

Source: Employment and capital expenditure figures are from national statistical agencies and author's calculations. GDP shares are taken from Datastream and author's calculations, except for Norway (World Bank)

the non-traded sectors of their economies. In either case, the real appreciation will tend to encourage resources to move out of the CX4 traded sectors like manufacturing and into their non-traded sectors. Largely because of these expenditure and real exchange rate effects on the demand for non-traded goods, the resource boom affects other sectors of the economy, such as construction and manufacturing.

The direct effect of the resource boom is discussed in the following section, followed by a discussion of the indirect effect. The final section of the article provides some concluding remarks.

Direct Effects of the Resource Boom

As commodity prices have risen, so too, has the incentive to reallocate resources to the commodity-producing sectors in the CX4 countries. But, as discussed in this section, impediments to this process have limited the speed and size of the adjustment. To facilitate exposition, the extractive (mining and oil and gas) sector is discussed separately from the agricultural sector.[6] The focus is on the response of employment and capital expenditure, and the resulting impact on the contributions of these sectors to CX4 GDP.

Adjustment in the extractive industries

Both Australia and Canada have abundant supplies of energy and mineral resource deposits of varying grades. In the extractive industries, a rise in price can act as a signal to producers to "move through the grades" and commence exploitation from deposits that were not previously profitable. Canada's oil sands are an excellent example. Extraction of oil was not generally commercially viable at an oil price below US$25 per barrel, but as the price rose above this level, commercial production became profitable (National Energy Board 2004, 2006). At higher prices, extraction of oil from subterranean deposits, which requires the oil sands to be heated and liquefied before the oil can be drawn to the surface, also became feasible. Thus, as the price of oil rose from US$10 per barrel to more than US$100, the possibility of large-scale exploitation of low-grade oil deposits has become possible.

In Canada, the response to the rising commodity prices has been to invest heavily in the development of new and existing mines (Dupuis and Marcil 2008). The same has been true for Australia. Between 2002 and 2007, in both Australia and Canada, the average pace of real capital-expenditure growth in the extractive sector significantly exceeded that for the economy as a whole (respectively, 23 per cent year-over-year versus 13 per cent in Australia, and 10 per cent versus 8 per cent in Canada).[7] In Australia, where resource extraction accounts for more than one-quarter of economy-wide capital expenditure (Table 2), the sector has been a major contributor to economy-wide investment.

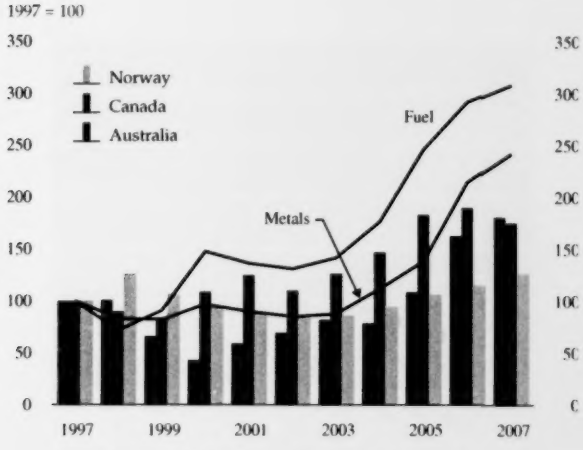
Generally speaking, growth in capital expenditure in the extractive sectors has been quite well correlated with the movement in commodity prices, albeit with a lag of approximately one year (Chart 2). Such a lag is

6. Due to the small scale of its extractive industries, New Zealand is omitted from the discussion of the extractive sector. Norway is excluded from the discussion of agriculture because it is a net importer of food.

7 The numbers reported here are the average annual percentage change starting from 2003 (with 2002 as the base) through to 2007. They cover the same period used by Dupuis and Marcil (in this volume).

Chart 2

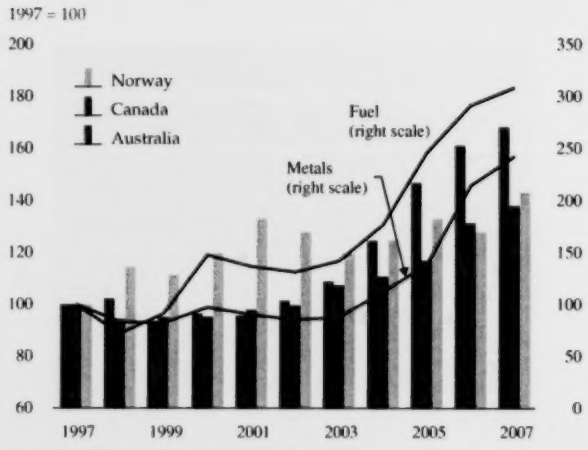
Indexes of Metals and Fuel Prices and Capital Expenditure in the Extractive Industries, 1997–2007



Source: International Monetary Fund, national statistical agencies, and author's calculations

Chart 3

Indexes of Metals and Fuel Prices and Employment in the Extractive Industries, 1997–2007



Source: International Monetary Fund, national statistical agencies, and author's calculations

not surprising. Mining investments are often large, expensive, and irreversible.[8] Consequently, because mining companies are forward-looking entities, their investment activities tend not to respond immediately to price rises, which may be temporary. Rather, investment in new projects will only occur when there is an expectation that prices will remain sufficiently high to ensure that the cost of the initial investment can be recovered from the stream of expected future profits. Because commodity prices are volatile, forming an expectation of a sufficiently persistent increase can take time.

In the case of new mining projects, once a decision to invest is taken, the development of the project can be another source of delay. The International Monetary Fund (IMF) estimates that investment gestation can be three to five years in the minerals sector and even longer in the oil sector (IMF 2006). These delays in turn affect employment and output growth. Consequently, although trend employment in the Canadian and Australian extractive sectors has been well correlated with prices (Chart 3), short-term fluctuations have tended to reflect the opening of new mining projects. In 2003, for example, employment growth in the Canadian extractive sector rose sharply as Shell Canada's $5.7 billion Athabasca Oil Sands facility commenced operations. Similarly, employment growth in the Australian mining sector accelerated in 2004 and 2005 as the value of newly completed mining projects increased from A$1.6 billion in the year ending October 2003 to approximately A$8 billion in each of the two subsequent years.[9] GDP growth shows a similar pattern. In Canada, GDP growth in the Canadian mining and oil and gas sector peaked at 2.8 per cent in 2003 compared with an average rate of sectoral growth of 1.7 per cent between 2002 and 2007. In Australia, there is a clear relationship between the commencement of production at newly completed mines and the growth rate of Australia's extractive sector (Chart 4).

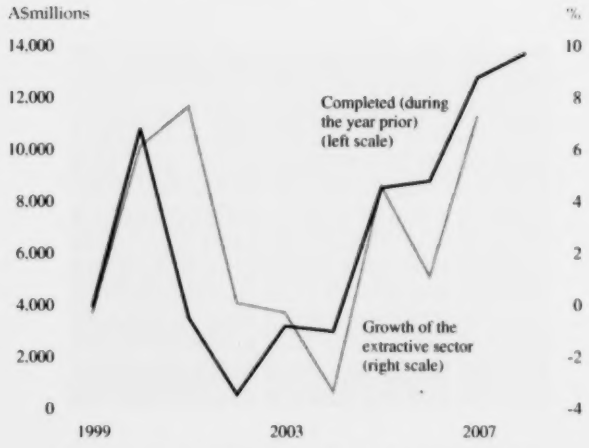
There is also evidence that both Australia and Canada are experiencing some challenges in meeting the growing demand for labour in the extractive sector. Rapid wage growth in the sector is one indication of this. Both countries had experienced employment growth in their extractive sectors during the 2002–05 period, but wage growth remained similar to (or even slightly slower than) manufacturing wages in both countries. Between 2005 and 2007, however, wages in the extractive sector accelerated as sectoral employment grew three to four times faster than the economy-wide average in both economies, which suggests

8. In Australia, for example, the typical cost of a new mining project ranges from A$30 million to A$5billion and averages approximately A$500 million (Australian Bureau of Agricultural and Resource Economics [ABARE] 2008).

9. The data on completed mining projects were provided by ABARE (see ABARE 2008 for a discussion). For each year, the period November to October is represented.

Chart 4

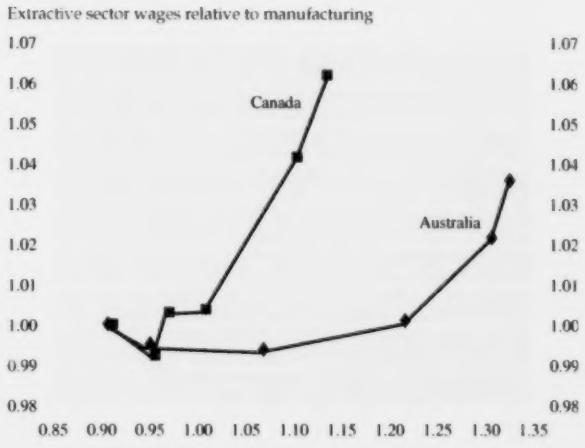
Australia: Newly Completed Mining Projects and Growth of the Extractive Sector



Source: Australian Bureau of Agricultural and Resource Economics, Australian Bureau of Statistics, and author's calculations

Chart 5

Wages and Employment in the Australian and Canadian Extractive Sectors



Source: National statistical agencies author's calculations

that labour demand in the sector was growing even faster than supply (Chart 5).[10]

An important implication of the foregoing discussion is that the employment growth experienced by the Australian and Canadian extractive sectors has the potential to continue for some time as new mining projects become operative in the years ahead. For example, ABARE (2008) reported that the stock of advanced mining projects was valued at A$70 billion in the early part of 2008 (close to seven per cent of Australia's GDP). Similarly, capital-expenditure intentions reported by Statistics Canada (2008) indicated that investment spending in the mining and oil and gas industries would grow significantly during 2008.[11]

Unlike Australia and Canada, Norway's extractive sector accounts for over 20 per cent of GDP. Its oil industry is considered mature, however, since most of the country's oil fields have reached their peak production capacity, and oil production has been in steady decline since 2001.[12] Norway's gas fields are expanding, however, and the economic effects of a declining oil industry and growing gas industry have somewhat offset each other. Between 2002 and 2007, capital-expenditure growth in the extractive sector averaged 8 per cent per year (equal to the economy-wide average), employment growth only slightly exceeded the economy-wide average, and wages in the sector actually grew slower than manufacturing wages. Thus, despite its significant size, the mature state of Norway's extractive sector has limited its ability to be a driver of growth. In fact, between 2002 and 2007, the sector contracted at an average rate of approximately two per cent per year.

Agriculture

Food prices have also risen in recent years (Chart 6), but have behaved somewhat differently than metals and energy prices. In particular, increases in food prices have, on average, been smaller and more recent. As is evident in Chart 6, prices of cereals such as wheat and barley began to rise modestly in 2005 and accelerated sharply upwards in 2007. Dairy prices began to rise earlier, but also escalated in 2007 (partly

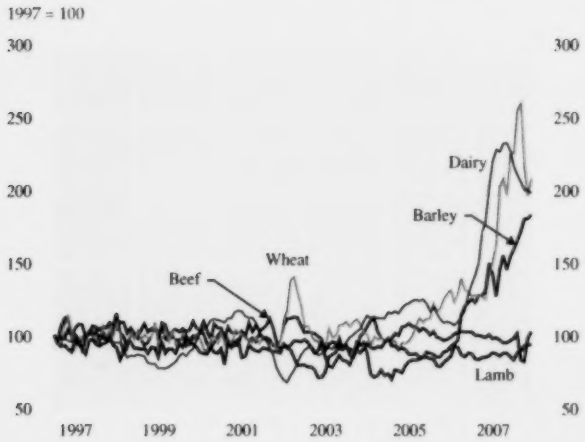
10. Employment in the Australian and Canadian mining and oil and gas sectors grew at 7 per cent and close to 9 per cent per year, respectively, during the 2006–07 period. In comparison, growth of economy-wide employment averaged just over 2 per cent in both economies during the same period.

11. The survey of capital-expenditure intentions indicated that investment would grow by 4.3 per cent in the oil and gas sector and by 12 per cent in the mining sector. Of course, the deepening of the credit crisis and a softening of commodity prices may adversely affect realized investment in the sector in both countries.

12. Opportunities to expand production farther from existing reserves are limited. Substantial deposits are thought to exist off Norway's northern coast but, to date, government policies have largely constrained exploration and development (for a discussion, see Energy Information Administration 2006).

Chart 6

Primary Food Prices in SDR, 1997Q1–2008Q1



Source: International Monetary Fund and author's calculations

in response to the winding down of European Union export subsidies). Some food commodities, such as meat (reflected on the chart in the prices of beef and lamb) have remained stable, however.

At the same time, other non-food commodity prices were also rising, and the cost of inputs such as fertilizers, fuel, and feed increased significantly. As a result, the ratio of farm-product prices to farm-input prices (often referred to as the "farmers' terms of trade") for Australia, Canada, and New Zealand began declining in 2002 and 2003 and did not start rising until after 2005 for Australia, 2006 for Canada, and 2007 for New Zealand. Thus, despite the rise in global food prices, the farming sectors, until recently, have not been significant beneficiaries of the commodity-price boom.

Other factors have also influenced structural adjustment within the agricultural sectors. Drought has had an extremely detrimental impact on the Australian farm sector over the past five years or so. Australian wheat production, for example, contracted by close to 60 per cent in 2002, and by almost 50 per cent in 2006 and 2007 relative to 2005. Similarly, Canada's beef industry was affected by the incidence of bovine spongiform encephalopathy (BSE), which effectively closed the export markets for Canadian beef for much of the period under examination. In addition, farm support and supply-management policies may have also impeded agricultural adjustment to world price movements. In 2006, Australia, Canada, and New Zealand provided farm support equal to 6 per cent, 23 per cent, and 1 per cent of gross farm revenue, respectively, compared with an OECD average of 29 per cent of gross farm revenue (OECD 2007).

The balance of different economic forces operating on the agricultural sectors has tended to limit their expansion.

Overall, it is difficult to separate the effects of rising food prices from the combination of higher input costs, problems with drought and disease, and government assistance policies. Nevertheless, the following generalizations can be drawn. First, as with the mining and energy sectors, the agricultural sectors are relatively small. Second, employment growth has been negative, with the exception of Canada, where it was modestly positive. And lastly, the contribution to GDP growth has also been small. Even in New Zealand, where agriculture accounts for 7 per cent of the labour force and 5 per cent of GDP, and where capital expenditure growth has been robust, the sector has been growing more slowly than the rest of the economy. In other words, despite the strength of food prices, the balance of different economic forces operating on the agricultural sectors has tended to limit their expansion. Given their comparatively small size, their contribution to overall employment and GDP growth in the CX4 countries has been even more modest.

Broader Economic Adjustment

The relatively small size of the CX4 commodity-producing sectors and their seemingly modest contribution to GDP growth raises the question: How can these sectors be having such a significant effect on the commodity-exporting economies, as is widely perceived? The answer lies with the second channel of adjustment and the indirect-spending and exchange rate effects. When commodities are important exports, increases in the prices of these goods relative to imports cause a terms-of-trade improvement, and the purchasing power of GDP in international markets also rises. This increase in real income is the catalyst for broad adjustment in the rest of the economy. It triggers increased spending on domestically produced goods through several channels: (i) as inputs demanded by the resource-producing sectors, (ii) as increased demand from individuals whose wealth and income

have risen because they own factors of production specific to the resource-producing sectors (e.g., the owners of shares in mining firms), and (iii) as increased demand by governments, whose revenues have risen. Since a proportion of this spending occurs on goods and services that aren't readily traded, it will cause the prices of these goods to rise relative to traded goods and, hence, a real appreciation of the currency.[13] This appreciation in turn erodes the profitability of the sectors that compete on international markets (such as manufacturing), while increasing the profitability of the sectors that do not trade. This section explores the impact of these indirect channels on macroeconomic adjustment, particularly in the manufacturing and construction sectors of the CX4 economies.

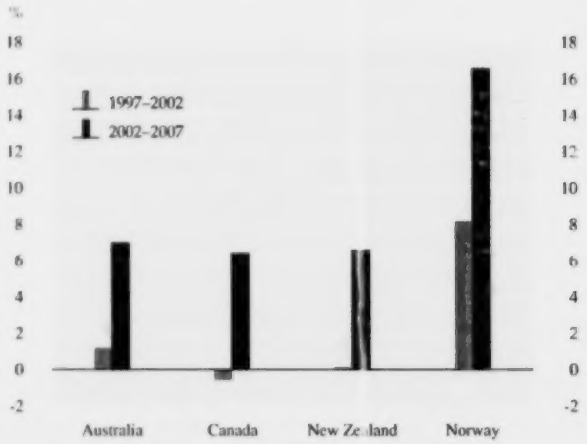
Income and expenditure growth

As a result of the terms-of-trade improvement experienced over recent years, the real purchasing power of domestic production in world markets has increased for all four of the CX4 economies. This increase in real incomes is best measured by real gross domestic income (GDI), which adjusts GDP to account for the change in purchasing power from the change in the terms of trade. GDP is a poor measure of the macroeconomic consequences of a terms-of-trade improvement because although nominal GDP rises with the terms of trade, the GDP deflator also increases. This leaves real GDP mostly unchanged, even though real value-added and real income must have increased (Kohli 2006, 46).[14] Chart 7 illustrates the cumulative growth in real GDI relative to real GDP for the CX4 during the periods 1997–2002 and 2002–07. Note that the trading gains associated with the terms-of-trade improvement have contributed an additional 6–7 per cent to real incomes in excess of GDP gains during the past five years. The exception is Norway, where the trading gains have been much greater.

The income gains will accrue, in the first instance, primarily to the owners of the various factors of production in the resources sector. This includes not only firms (via increased profits) and workers (through increases in wages), but also governments, via increases in royalties collected from the sector and

Chart 7

Cumulative Increase in Real Gross Domestic Income Relative to Real Gross Domestic Product



Note: Data for Norway end in 2006.
Source: National statistical agencies and World Bank (for Norway)

other taxes, such as corporate and personal income taxes. In this respect, as global commodity prices have risen, mineral, oil, and gas resources have become potentially important sources of government revenue. In Norway, for example, where the oil and gas sector consists primarily of conventional offshore oil and gas, over 50 per cent of the gross value of oil and gas production is channelled back to the state in one form or another. In 2006, petroleum revenues accruing to the government accounted for 17 per cent of GDP (up from 10 per cent in 2002) (OECD 2007). In Australia and Canada, the revenues generated through resource royalties have grown slower than industry profits, but because profits have been rising, tax revenues collected through corporate taxation have risen considerably. Compared with Norway, however, the government revenue in Australia and Canada that is directly attributable to the resources sector is relatively small, with the sum of royalties and corporate taxes from the sectors accounting for less than 2 per cent of GDP in both countries (Chart 8).[15]

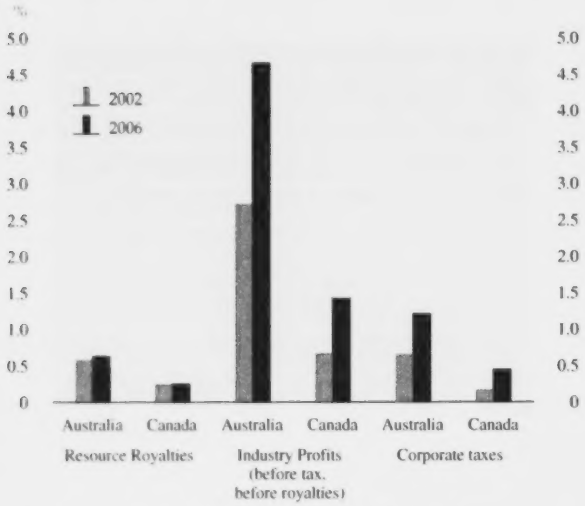
13. The real appreciation itself generates a reinforcing increase in demand from the general population, which benefits from a fall in the price of imports.

14. Kohli (2006) and Macdonald (2007a, b) provide useful discussions of the measurement of real GDI with applications to Canada; see also Duguay (2006). For an analysis of the Australian experience, see Diewert and Lawrence (2006).

15. Nevertheless, compared with other sectors of the economy, which do not generate royalties and have not been as profitable in recent years, the mining sectors account for a disproportionately large amount of revenues in all three countries.

Chart 8

Extractive Sector Profits, Royalties, and Corporate Taxes as a Percentage of Gross Domestic Product



Source: National statistical agencies and author's calculations

As global commodity prices have risen, mineral, oil, and gas resources have become potentially important sources of government revenue.

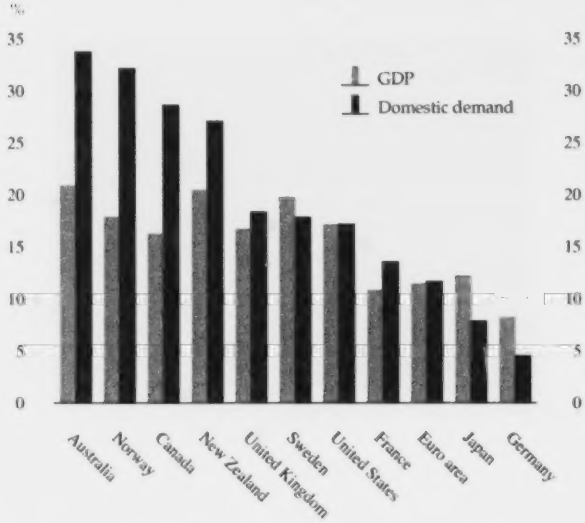
The income gain is one of the most important drivers of the economic adjustment that follows a terms-of-trade shock because it directly affects expenditure, which in turn transmits the shock through the rest of the economy. The income gain from the terms-of-trade improvement helps to explain the particularly strong growth in domestic demand that has occurred in the CX4 countries over the past five years. As Chart 9 shows, between 2002 and 2007, CX4 domestic demand increased by approximately 30 per cent, much more than CX4 GDP growth. Furthermore, the growth in domestic demand was significantly greater than that in many other industrialized countries.[16]

One reason for the strength in domestic demand has been growth in investment spending. As illustrated by

16. According to theory, permanent (or long-lasting) terms-of-trade shocks are more likely to be spent than temporary shocks as households attempt to smooth consumption.

Chart 9

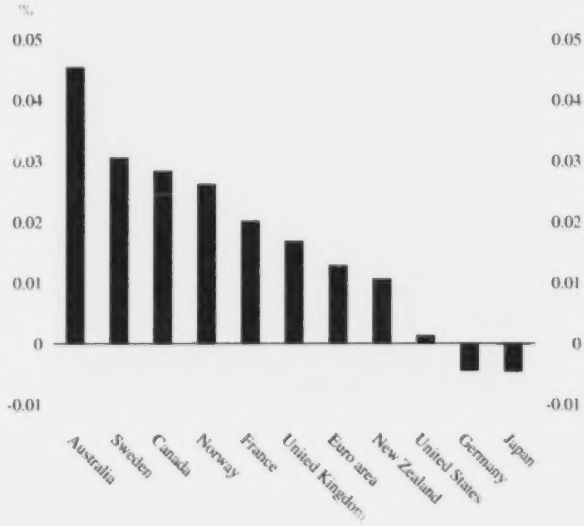
Cumulative Real Growth in Gross Domestic Product and Domestic Demand Growth, 2002Q1–2007Q4



Source: Organisation for Economic Co-operation and Development

Chart 10

Change in the Investment Share of Gross Domestic Product, 2002–2007



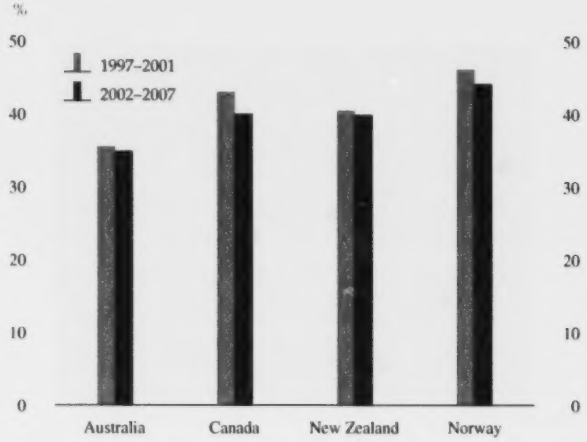
Source: International Monetary Fund

Chart 10, between 2002 and 2007, the share of investment in GDP rose significantly for Australia, Canada, and Norway (and less so for New Zealand), reflecting growth in capital spending across a range of sectors. Nevertheless, the contribution to investment growth from the Australian, Canadian, and Norwegian extractive sectors was disproportionately high, on average. In this regard, there is a link to the direct effect, since some of the terms-of-trade income gain has accrued directly to mining companies as profits, which in turn have been used to finance the purchase of capital equipment. To the extent that this capital equipment is domestically produced, this investment spending has also contributed to the expansion in domestic demand and increased economic activity in other sectors of these economies.

If it is spent, or finances tax cuts, the growth in government income is also a potential source of domestic demand. Unlike past episodes, however, when commodity-price booms helped to fund pro-cyclical fiscal policies, governments in the CX4 countries have taken the opportunity in recent years to improve their balance sheets by running sizable surpluses. In particular, the restraint on spending has helped to limit the exchange rate appreciation, which (as discussed below) would otherwise be detrimental to manufacturing and other industries that compete on world markets.[17] Government outlays in the CX4 have fallen as a share of GDP during the period of the commodity-price boom compared with the five previous years (Chart 11). In this respect, the CX4 governments have directly offset the strength in domestic demand experienced during the 2002–07 period. In Norway, where the government invests its oil revenues in the offshore Government Pension Fund–Global (GPFG), the growth in government spending reflects a spending cap of 4 per cent of the real rate of return on the value of the fund.[18, 19] In Australia and Canada, although

Chart 11

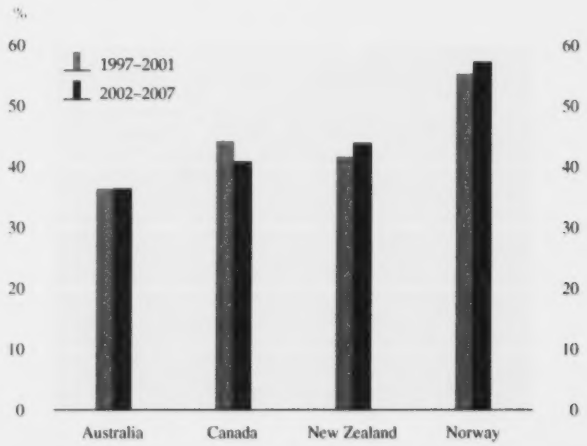
Average General Government Outlays as a Percentage of Gross Domestic Product



Note: General government includes all levels of government.
Source: Organisation for Economic Co-operation and Development

Chart 12

Average General Government Revenues as a Percentage of Gross Domestic Product



Note: General government includes all levels of government.
Source: Organisation for Economic Co-operation and Development

17. See Carney (2008) for a discussion of the Canadian experience during the previous commodity-price boom.

18. The GPFG is designed to preserve much of the wealth generated from oil and gas extraction for future generations. In addition, by investing the funds in foreign assets, the effects of inflows of oil revenue on the current account are largely matched by an outflow on the capital account, leaving the overall balance of payments in equilibrium, without the need for an exchange rate appreciation.

19. It is not the Norwegian government's intention that this cap be binding in every year, but on average over a number of years. Thus, the cap was not met prior to 2005, but has been met since.

government spending has decreased as a share of GDP, some indirect stimulus has been provided because the increase in tax revenues earned from higher royalties and corporate taxes on mining firms has largely been redistributed to taxpayers. As a result, general government revenues have not increased but have remained constant in Australia and have declined in Canada (Chart 12).

Real exchange rate changes and associated adjustment

The growth in domestic demand can also be expected to have an effect on exchange rates. In principle, if the income transfer is spent primarily on domestic goods, the income effect resulting from the change in the terms of trade should cause the real exchange rate to appreciate.[20] In practice, under a floating exchange rate system, such as that employed in the CX4 economies, the nominal exchange rate will respond quickly to changes in commodity prices (and in the terms of trade) in anticipation of the future consequences of increased demand.

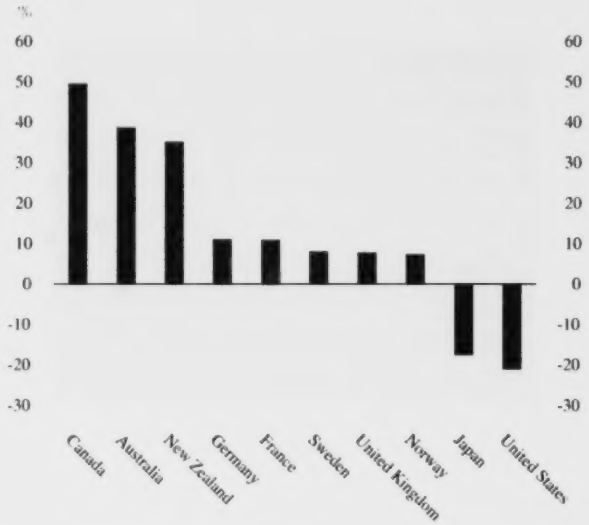
As shown in Chart 13, the trade-weighted real exchange rates appreciated in all four countries, although less so in Norway.[21] Moreover, with the exception of Norway, the CX4 currencies have generally exhibited greater strength than those of other industrialized economies. The appreciation of Norway's exchange rate has been more muted than that of the other CX4 economies because a significant amount of oil revenues are invested abroad in the GPFG.

The appreciation of the real exchange rate also tends to partially offset the impact of the increase in domestic demand by causing internationally traded goods and services to fall in price (in domestic currency terms) relative to those that are not traded. As a result, the exchange rate appreciation tends to reduce the profitability of the manufacturing sector and to stimulate the services and construction sectors, thus facilitating the adjustment of productive resources within the economy.[22, 23] The real appreciation can most easily be accomplished with an appreciation of a flexible exchange rate; otherwise, the real appreciation would have to take place via higher inflation. As is well documented elsewhere, a lack of nominal exchange rate adjustment is widely accepted as a reason for the high inflation that coincided with, and followed, earlier resource booms.[24, 25]

In each of the CX4 economies, the non-traded construction and utilities sectors (labelled as "other" on Charts 14 and 15), have grown dramatically between 2002 and 2007 while, with the possible exception of

Chart 13

Percentage Change in Real Effective Exchange Rate (CPI-based), 2002Q1–2007Q4



Source: International Monetary Fund

20. The transmission of a terms-of-trade shock might also affect the exchange rate via capital flows.

21. A variety of other factors have affected exchange rates during this period, including a weakening of the U.S. dollar against other currencies in response to its large current account deficit. Nevertheless, the currencies of commodity exporters have generally exhibited greater strength than those of commodity-importing economies.

22. The exchange rate effect also partially offsets the direct effect of the global increase in commodity prices.

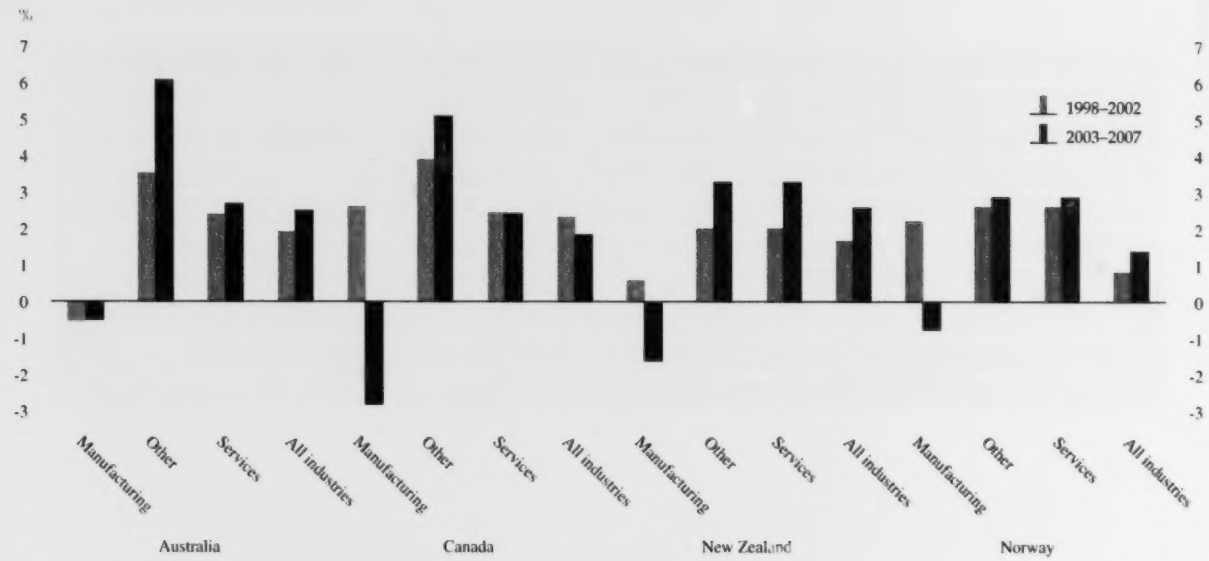
23. The decline in the manufacturing sector due to the real exchange rate appreciation is sometimes referred to as "Dutch Disease" (as in Corden 1984, for example). Some authors have argued that Dutch Disease can lead to a lower rate of economic growth and possibly a lower level of welfare. Such a possibility could arise if firms in the manufacturing sector experience learning-by-doing, and thereby generate improvements in technology that spill over to other firms in the sector (see, for example, Krugman 1987; and Sachs and Warner 1995). However, the mining sector may also be a source of learning-by-doing, and it is unclear to what extent, if at all, the decline in manufacturing that a commodity boom induces will reduce long-run growth.

24. See, for example, Schembri (2008) for a discussion of Canada's experience with flexible exchange rates following the Korean War resource boom. Carney (2008) and Stevens (2008) provide a discussion of past Canadian and Australian experiences and the benefits of exchange rate flexibility under the current circumstances.

25. The benefits of a flexible exchange rate have been widely discussed. Friedman's 1953 article is the seminal contribution.

Chart 14

Employment Growth by Sector



Source: Organisation for Economic Co-operation and Development and author's calculations

Norway, the performance of the (relatively more traded) manufacturing sector has remained weak. In particular, employment growth in construction greatly outstripped that in the manufacturing sector, which was negative across all four economies. The strong performance of the construction sector in these economies is partly owing to the expansion of the mining and energy sectors, but is also a result of the income effects, which are feeding back through strong residential and commercial property investment.

In each of the CX4 economies, the non-traded construction and utilities sectors grew dramatically between 2002 and 2007.

The data also indicate that, since 2002, manufacturing in Australia and Norway has performed better than might have been expected (generally showing a slower rate of employment decline and, in Norway, stronger output growth, than before). One explanation is that the manufacturing sectors in these countries have directly benefited from the increase in investment spending, perhaps because the manufacturing sector is partly integrated with the mining sector. In Norway, for example, where the manufacturing sector has performed especially well during the boom, a survey of Norwegian enterprises found that about one-quarter (27 per cent) of surveyed enterprises supplied the oil industry (Solheim 2008). In Australia, seven per cent of manufacturing firms cited the strength of the mining sector during 2007 as a factor contributing positively to their own production growth.[26] Similarly, in New Zealand, between 2002 and 2007, the meat and dairy-processing sectors accounted for one-third of the expansion in manufacturing output. In the specific case of Norway, it is also likely that limited appreciation of the Norwegian krone (which could be due to the investment of oil revenues in the GPFG) may have contributed to the relatively strong performance of the sector.[27]

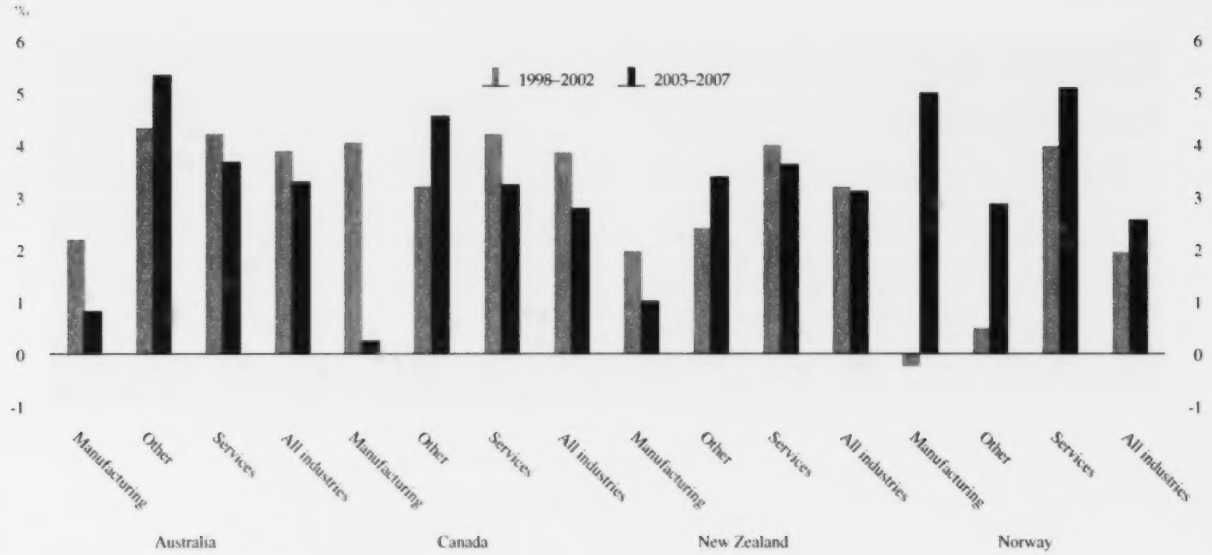
Canada has had a somewhat different experience than the rest of the CX4. Manufacturing growth in the pre-boom period was much stronger than it was for the other countries, and it has been weaker during the

26. Australian Industry Group and PriceWaterhouseCoopers, Survey of Australian Manufacturing, June 2007

27. In addition, firms in the manufacturing sector may have also benefited from lower costs of imported inputs and investment goods.

Chart 15

Average Annual Growth of Gross Domestic Product by Sector



Source: National statistical agencies and author's calculations

boom period. This could reflect several factors, such as the appreciation of the exchange rate, which are discussed by Dupuis and Marcil in this volume.

Conclusion

The direct adjustment of the resources sectors in Australia, Canada, New Zealand, and Norway (collectively known as the CX4) to the rise in commodity prices has been small relative to the size of their respective economies, and they tend to lag price movements. In addition, output and employment in the resources sectors, which tend to increase sharply when new projects finally commence production, have not adjusted to the resource boom as smoothly as has investment. Given the large stock of new projects under development in Australia and Canada and the long lags involved, the prospects exist for the resources sectors in these countries to continue to act as a source of employment and output growth for some time. In Norway, the mature state of the oil sector limits the scope for further development.

In agriculture, adjustment has also been modest because not all food prices have shown strong rises and, for those that have risen, the increase has generally been more recent than that for metals and energy prices. Moreover, the combination of rising feed and fertilizer prices and the influences of disease and drought have also had a significant impact on the industry, somewhat diluting the beneficial impact of rising food prices.

On the other hand, the indirect effects of the commodity-price increase have been more dramatic and have helped to transmit the adjustment to other sectors of the CX4 economies. With the exception of Norway, where the process of investing oil revenues abroad has limited the exchange rate appreciation, the increases in domestic demand help to explain the relatively large exchange rate appreciations and the associated impact on the construction and manufacturing sectors that have taken place.

Unlike past commodity cycles, the current rise in commodity prices is likely to be more persistent because it reflects an unprecedented structural change in the global economy. The opening up and integration of China, and increasingly India, which together account for almost 40 per cent of the world's population, are causing a fundamental change in primary commodity demand (Francis 2007; Francis and Winters 2008). While the process could slow, it is highly unlikely that it will be fully reversed.

Literature Cited

Australian Bureau of Agricultural and Resource Economics (ABARE). 2008. "Minerals and Energy: Major Development Projects—April 2008." *Australian Commodities* 15(2): 419–36.

Australian Industry Group and PriceWaterhouseCoopers. 2007. Survey of Australian Manufacturing. June Quarter.

Carney, M. 2008, "Capitalizing on the Commodity-Price Boom: The Role of Monetary Policy." Remarks to the Haskayne School of Business, Calgary, Alberta, 19 June.

Corden, W. M. 1984. "Booming Sector and Dutch Disease Economics: Survey and Consolidation." *Oxford Economic Papers* (36) 3: 359–80.

Diewert, W. E. and D. Lawrence. 2006. "Measuring the Contributions of Productivity and Terms of Trade to Australia's Economic Welfare." Australian Productivity Commission. Available at <http://www.pc.gov.au/research/consultancy/economicwelfare>.

Duguay, P., 2006. "Productivity, Terms of Trade, and Economic Adjustment." Remarks to the Canadian Association for Business Economics, Kingston, Ontario, 28 August.

Dupuis, D. and P. Marcil. 2008. "The Effects of Recent Relative Price Movements on the Canadian Economy." *Bank of Canada Review* (Autumn): This issue.

Energy Information Administration. 2006. "Norway." Country Analysis Briefs, August. Available at <http://www.eia.doe.gov/cabs/Norway/pdf.pdf>.

Francis, M. 2007. "The Effect of China on Global Prices." *Bank of Canada Review* (Autumn): 13–26.

Francis M. and C. Winters. 2008. "India and the Global Demand for Commodities: Is There an Elephant in the Room?" Bank of Canada Discussion Paper. Forthcoming.

Friedman, M. 1953. "The Case for Flexible Exchange Rates." In *Essays in Positive Economics*, 157–203. Chicago: University of Chicago Press, 1969.

International Monetary Fund (IMF). 2006. "The Boom in Nonfuel Commodity Prices: Can It Last?" *World Economic Outlook* (September), Chapter 5.

Kohli, U. 2006. "Real GDP, Real GDI, and Trading Gains: Canada, 1981–2005." *International Productivity Monitor* (Fall) 13: 46–56.

Krugman, P. 1987. "The Narrow Moving Band, the Dutch Disease, and the Competitive Consequences of Mrs. Thatcher." *Journal of Development Economics* (27): 41–55.

Macdonald, R. 2007a. "Real GDP and the Purchasing Power of Provincial Output." Economic Analysis Research Paper No. 46, Statistics Canada Cat. No. 11F0027M1E.

———. 2007b. "Canadian and U.S. Real Income Growth Pre and Post 2000: A Reversal of Fortunes." Economic Analysis Research Paper No. 48, Statistics Canada Cat. No. 11F0027M1E.

National Energy Board. 2004. "Canada's Oil Sands: Opportunities and Challenges to 2015." An Energy Market Assessment, May.

———. 2006. "Canada's Oil Sands: Opportunities and Challenges to 2015: An Update." An Energy Market Assessment, June.

Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). 2007. *Agricultural Policies in OECD Countries: Monitoring and Evaluation.*

Sachs, J. D. and A. M. Warner. 1995. "Natural Resource Abundance and Economic Growth." National Bureau of Economic Research (NBER) Working Paper No. 5398.

Schembri, L. 2008. "Canada's Experience with a Flexible Exchange Rate in the 1950s: Valuable Lessons Learned." *Bank of Canada Review* (Spring): 3–16.

Solheim, H. 2008. "Effects of Higher Oil Prices on the Norwegian Economy." Norges Bank Economic Commentaries No. 2.

Statistics Canada. 2008. "Private and Public Investment." *The Daily*, Wednesday 27 February.

Stevens, G. 2008. "Monetary Policy and Inflation: How Does It Work?" Remarks to the Australian Treasury Seminar Series, Canberra, March.

The Effects of Recent Relative Price Movements on the Canadian Economy

David Dupuis and Philippe Marcil, Research Department

- *A sharp rise in real commodity prices has boosted Canada's terms of trade and exchange rate over the past five years. These relative price movements, underpinned by a strong global demand for commodities, have generated substantial real income gains, reduced Canadian cost competitiveness, and changed relative factor prices in favour of capital, thereby stimulating final domestic demand, depressing real net exports, and inducing intersectoral transfers of resources.*
- *While the standard of living of Canadians has improved as a result of the terms-of-trade gains, the frictions generated in adjusting to the relative price shock have likely contributed to hold back aggregate productivity growth.*
- *For the economy as a whole, both the investment rate and the employment ratio have increased markedly, and profit margins have risen. Wage pressures have been largely confined to industries and areas involved in resource extraction.*
- *Canada's ability to take advantage of commodity-price increases crucially rests on its capacity to adjust to price signals without undue pressure on costs. The required mobilization and reallocation of resources are facilitated by flexible product and labour markets and sound macroeconomic policies.*

Strong global demand for commodities has underpinned a major price realignment both in Canada and around the world since 2003. Commodity prices have soared relative to the prices of both manufactured goods in international markets and services in domestic economies. In real terms, the Bank of Canada commodity price index climbed 118 per cent between 2002Q4 and 2008Q2 as a result of a 200 per cent jump in energy prices and a 57 per cent increase in non-energy commodity prices (Chart 1). This unprecedented boom in the prices of raw materials was propelled by robust commodity-intensive growth in emerging-market countries, along with a muted supply response for many commodities, particularly energy.

Partly in response to these important price movements, the Canadian dollar has appreciated rapidly and substantially against its U.S. counterpart, as Canada is a net exporter of commodities.[1] After reaching its lowest level in early 2002, the Canadian dollar had appreciated by 58 per cent by mid-2008. Among other things, this has reduced Canada's cost competitiveness, as well as the price of machinery and equipment relative to labour. A further outcome of the surge in commodity prices and, to a limited extent, of the appreciation of the Canadian dollar, has been a remarkable improvement in Canada's terms of trade (the ratio of the price of exports of goods and services to the price of imports of goods and services), which increased by 22 per cent between the end of 2002 and

1. The appreciation of the Canadian dollar has also been part of a multilateral adjustment to global imbalances (Bailliu and King 2005).

the beginning of 2008 (Chart 2). This gain considerably boosted the real income of Canadians.

The commodity-price increase triggered structural adjustments by altering underlying economic incentives, leading to appreciable resource reallocations.

Chart 1

Bank of Canada Real Commodity Prices

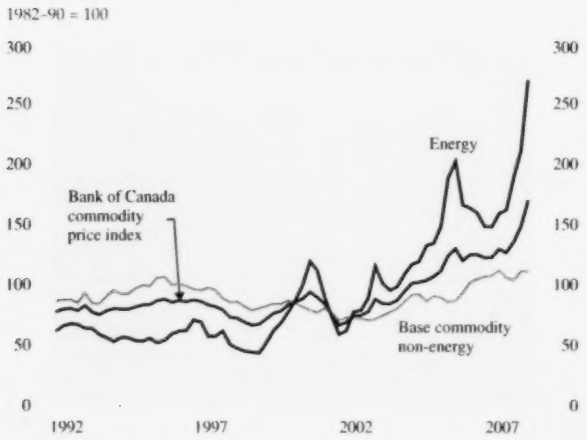


Chart 2

Canada's Terms of Trade, 1992–2008

The commodity-price increase, combined with the exchange rate appreciation and the real income gain, triggered structural adjustments by altering underlying economic incentives and has led to appreciable resource reallocations within the Canadian economy. This article examines these adjustments, in particular the resource reallocation between the different sectors of the economy and its effects on employment, output, and productivity. It also analyzes the responses of final domestic demand and external trade flows.

Sectoral Adjustments

A rise in commodity prices is expected to cause resource firms to expand production and employment in the short term and to increase capacity in the longer term, through investment.[2] The resulting increase in labour demand pushes up wages in the natural resources sector. In an economy that is a net exporter of commodities like Canada, the accompanying gains in the terms of trade boost real gross national income (GNI), final domestic demand, and the value of the currency. The currency appreciation facilitates both the transfer of resources to the commodity-producing sector and the buildup of capacity in the non-tradable sector to accommodate the expansion of domestic demand. It does so by redirecting this demand towards imported goods and services, by discouraging the production of manufactured goods for exports, and by reducing the price of imported machinery and equipment relative to labour. As a result of these adjustments, the manufacturing sector contracts, and the non-tradable sector tends to expand provided that it remains relatively insulated from the ongoing wage pressures in the resources sector.

By and large, this is the scenario that has unfolded in Canada over recent years. This can be seen by comparing the performances of three sectors of the economy: mining, oil, and gas (the extractive sector); manufacturing; and the non-tradable business sector.[3] While the extractive sector represents only 50 per cent of the overall resources sector, it has experienced the

2. For an analysis of the effects of changes in real commodity prices on the terms of trade, see Macklem (1993).

3. Unless otherwise specified, the non-tradable business sector comprises North American Industry Classification System (NAICS) sectors 23, 41, 44–45, 48–49, 51, 52, 53, 54, 56, 71, 72, and 81. We chose to exclude management of companies (55) as well as non-business-sector industries because quarterly data from Statistics Canada's productivity accounts are not directly available for these industries.

Chart 3

Real Gross Domestic Product by Sector

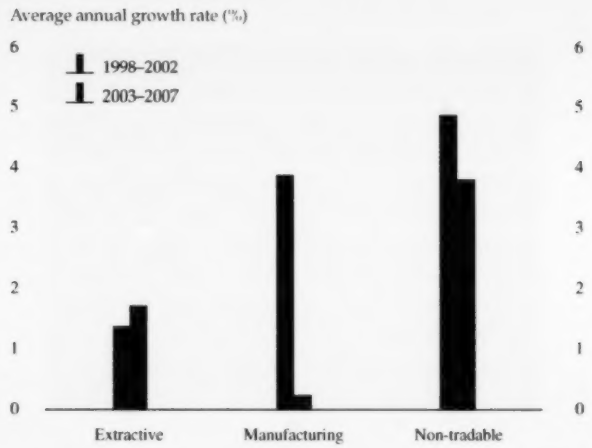
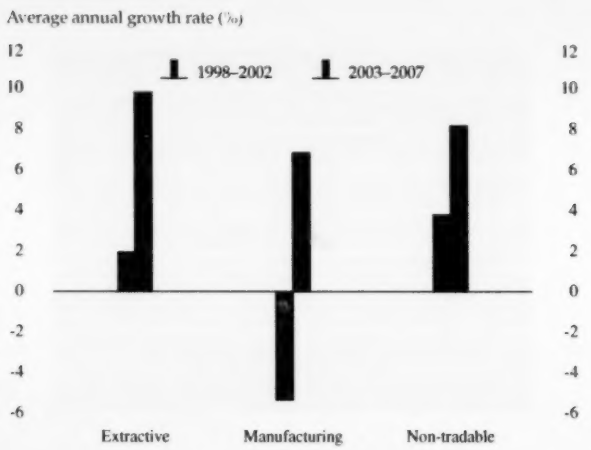


Chart 4

Real Investment by Sector



sharpest price increase by far.[4] For this reason the analysis will focus on its performance.

Over the 2003–07 period, real gross domestic product (GDP) in the mining and oil and gas extractive sector rose 1.7 per cent per year on average, a somewhat faster pace than the 1.4 per cent observed over the 1998–2002 period (Chart 3). This relatively subdued pace in the face of high prices suggests that production was constrained by capacity. Responding with some delay to these pressures, real investment in the extractive sector, which had picked up temporarily in the mid-1990s, accelerated again, to an average growth rate of 9.8 per cent annually in the 2003–07 period (Chart 4). Employment in the sector jumped by some 30 per cent, and growth in hours worked shot up to 7.7 per cent per year on average over the same period (Charts 5 and 6), while operating profit margins oscillated between 15 and 20 per cent, a high rate by historical standards (Chart 7). Labour shortages quickly became apparent, particularly in Alberta, where wage growth picked up sharply beginning in 2005 and averaged 4.5 per cent annually between 2003 and 2007 compared with 2.9 per cent nationally (Chart 8). Taking advantage of the buoyant Alberta labour market and helping to alleviate further pressures on wages and production capacities, net interprovincial migration to Alberta accrued to 120,000 in the 2004–06 period, before slowing markedly to 10,000 in 2007.

Wage spillovers from the resources sector to other sectors of the economy appear to have been contained. Labour compensation per hour grew on average by 5.3 per cent in the mining and oil and gas extractive sector in 2003–07 compared with 3.4 per cent and 4.1 per cent in the manufacturing and non-tradable sectors, respectively (Chart 9). A credible monetary policy kept inflation expectations well anchored during the period, which likely contributed to limit wage-inflation spillovers.

The manufacturing sector has meanwhile been confronted with a rapid appreciation of the Canadian dollar in addition to increased competition from emerging-market countries. Manufacturing output grew on average by a meagre 0.2 per cent per year over the 2003–07 period. This was a much slower pace than the 3.9 per cent annual average posted over the 1998–2002 period, when a depreciation of the Canadian dollar, driven in part by the weakness in commodity prices, stimulated growth in the sector (Chart 3).[5] Benefiting from declining import prices for investment goods, real investment growth in the sector nevertheless picked up substantially, averaging

4. A more complete coverage of the primary resources sector would also include agriculture; forestry, fishing, and hunting; and utilities. It is worth noting as well that the manufacturing sector itself includes resource-processing industries such as wood, paper, and primary metals, whose performance is affected by movements in commodity prices. For the purpose of this article, they have not been separated from the rest of manufacturing.

5. The share of the manufacturing sector in total nominal GDP rose to a peak of 19 per cent in 2000 and steadily declined to 16 per cent by 2004, a level still higher than that in several advanced countries. Nominal GDP for Canadian manufacturing is not available beyond 2004 from the economic accounts released by Statistics Canada. Rough estimates suggest that it may have fallen to 13–14 per cent of total GDP by 2007.

Chart 5

Employment Trend by Sector

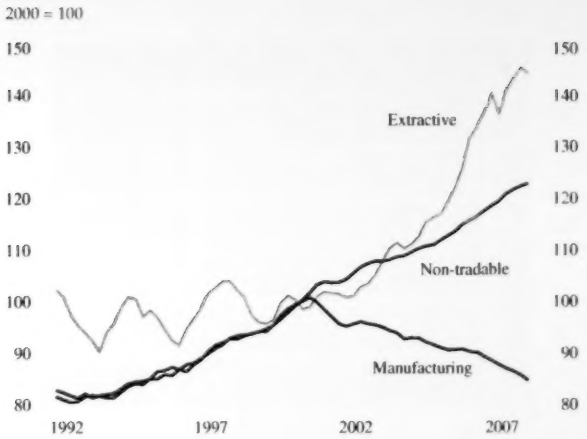
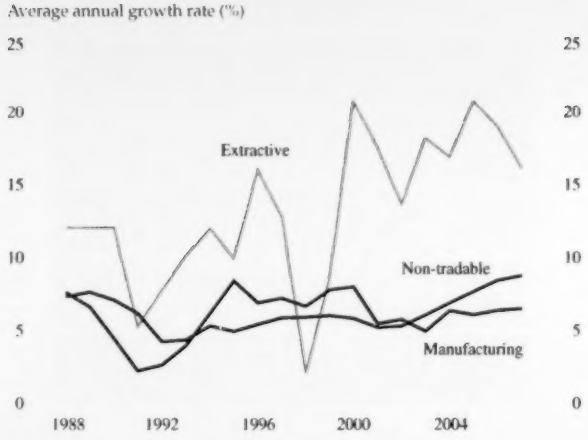


Chart 7

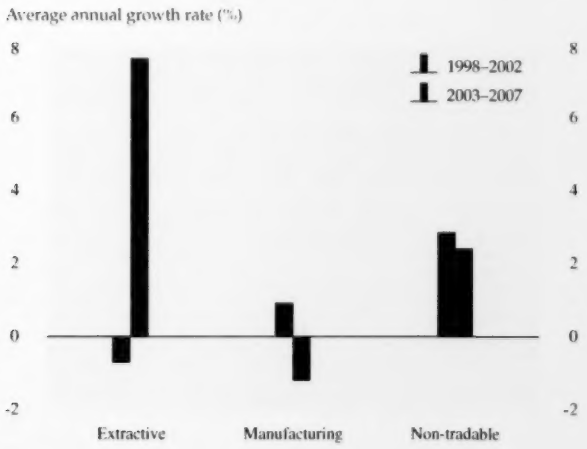
Operating Profit Margins by Sector



6.9 per cent over the 2003–07 period, compared with a decline of 5.4 per cent over the 1998–2002 period (Chart 4). Employment in the sector declined some 10.9 per cent between January 2003 and July 2008, as a little over 221, 000 jobs were shed,[6] while hours worked dipped 1.2 per cent per year on average over 2003–07 (Charts 5 and 6) . This has contributed to maintaining the rate of increase in hourly compensation close to its decade-long average of 3.4 per cent (Chart 9) and the operating profit margin close to its historical norm of around 6 per cent (Chart 7). Some manufacturing industries have fared much worse than others, however, in terms of profitability because of relatively high external trade exposure or because other, longer-term factors compounded the competitiveness problem arising from the appreciation of the Canadian dollar. This is particularly true for the clothing, textile, and leather; wood and paper; and motor vehicle and parts industries.

Chart 6

Hours Worked by Sector



New income and wealth deriving from the rise in commodity prices fed demand for non-tradable goods and services, including housing whose relative price has considerably increased, particularly in Alberta, where substantial immigration contributed to the demand pressures. As a result, starting in 2003 after having slowed for four years, output growth picked up in the non-tradable sector. Gains have been particularly important in the construction; finance, insurance and real estate; and wholesale and retail trade sectors.[7] Real investment spending in the non-tradable sector as a whole increased on average by 8.2 per cent per year over the 2003–07 period, an acceleration after a two-year slump (Chart 4). In addition, as a result of its dynamism, the non-tradable sector of the economy created close to one million new jobs between January 2003 and July 2008, while operating profit margins for the sector as a whole posted steady increases from 2003 to 2007 (Chart 7).[8]

6. From its peak employment in November 2000, the manufacturing sector shed close to 320, 000 jobs.

7. To a significant extent, output growth in construction has been directly stimulated by increased investment in the resources sector.

8. Operating profit margins are calculated for the non-tradable sector using NAICS sectors 23, 41, 44–45, 48–49, 51, 52, 53, 54, 56, 71, and 72, since there are no data available for NAICS code 81 (other services).

Chart 8

Labour Force Survey: Wages by Provinces

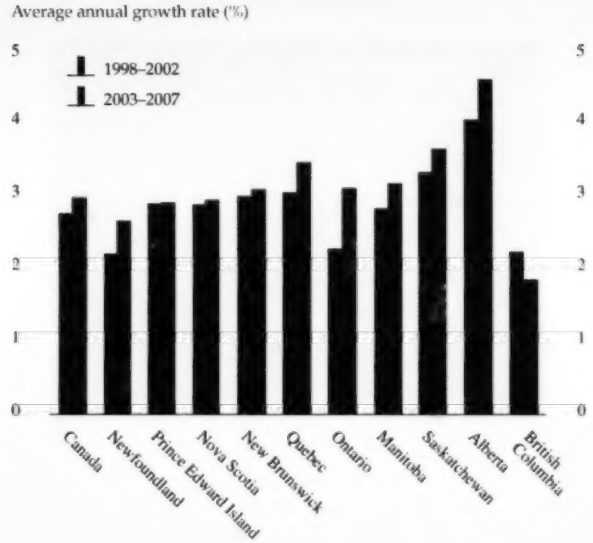
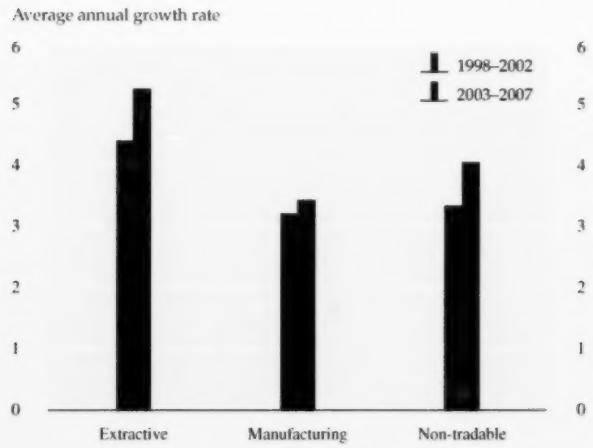


Chart 9

Labour Compensation by Sector



Overall, the Canadian economy has responded well to the latest global price realignment. In fact, the adjustment process appears to have been much smoother than in the commodity-price cycles of the 1970s and 1980s. One reason is that the current round of commodity-price gains has been driven by a strong global expansion rather than by supply cutbacks. As well, stronger competition and increased flexibility in the product and labour markets have facilitated the mobilization and reallocation of resources. These structural improvements reflect, among other things, less anti-competitive regulation; a reform of the employment insurance regime; improved labour market information; and easier access to foreign goods, services, and workers. Finally, better macroeconomic policies have defused potential pressures on costs and prices by firmly anchoring inflation expectations and making the public sector a net saver rather than a net spender.

Potential Impact on Productivity

Productivity growth has been an issue in Canada in recent years. While labour productivity in the business sector posted a robust 2.3 per cent average annual growth rate between 1998 and 2002, its progression dropped to 1.1 per cent over the 2003–07 period. One hypothesis concerning the slower growth is that adjusting to the large relative price movements has had negative effects on aggregate productivity growth. This section investigates three possible effects that the economic adjustments discussed in the previous section may have had on productivity: i) an accounting effect, ii) an incentive effect, and iii) an adjustment-cost effect. The key conclusion of the analysis is that adapting to the changes in relative prices has likely contributed to hold back productivity growth by increasing adjustment costs.

The changes in relative prices have likely contributed to hold back productivity growth by increasing adjustment costs.

Given that productivity levels and growth rates differ markedly between sectors, the intersectoral shifts of labour that have occurred in the past five years have had the potential to affect aggregate productivity growth, since they have changed the relative importance of the various sectors of the economy. This is the accounting effect.[9] As Table 1 shows, labour-productivity growth for the business sector as a whole over

9. See Fagerberg (2000) for a decomposition of aggregate productivity growth that explicitly identifies the effects of labour shifts between sectors with different productivity levels (static shift) and with different productivity growth rates (dynamic shift).

Table 1

Decomposition of Labour-Productivity Growth, 2003–07

	Labour productivity level 2002 2002	Change in share of hours worked 2002–07 (%)	Static shift	Dynamic shift	Within-industry growth	Total effect (%)
Total business sector	41.4	0.0	1.3	-0.9	5.5	5.9
Extractive sector	158.1	33.2	1.5	-0.5	-1.5	-0.5
Manufacturing	46.7	-14.2	-0.3	-0.2	1.7	1.2
Non-tradable*	37.1	3.5	-0.3	0.0	4.9	4.6
Construction	32.4	17.2	-0.3	0.1	0.3	0.0
Agriculture, forestry, fishing and hunting	263.0	-15.8	0.2	-0.1	0.7	0.8
Utilities	167.2	7.6	0.2	0.0	-0.3	-0.1

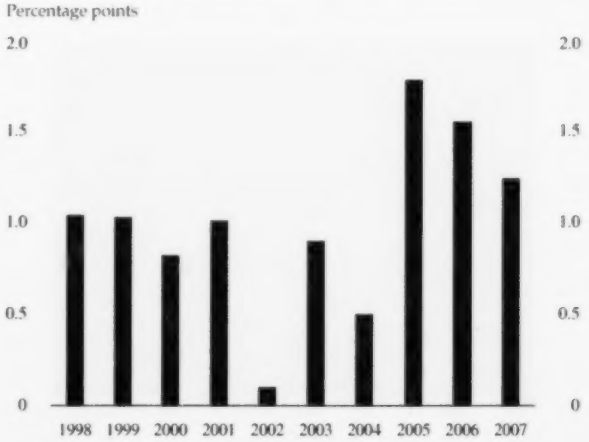
* The non-tradable sector includes: North American Industry Classification System (NAICS) sectors 23, 41, 44–45, 48–49, 51, 52, 53, 54, 56, 71, 72 and 81.

the past five years benefited from a reallocation of hours worked towards sectors with relatively high productivity levels (static shift, fourth column). These specific gains, which account for 22 per cent of the total increase, essentially originated from the large inflow of labour in the extractive sector (third column), which enjoys one of the highest levels of productivity among all sectors of the economy (second column). Manufacturing, with above-average productivity levels, contributed negatively, since its share of hours worked declined over the period, thereby offsetting a similar but positive contribution from the non-tradable sector, where the effect of a shift of labour towards the high-productivity finance, insurance, and real estate industry played a major role. Within the non-tradable sector, the influx of labour in construction exerted a negative but far less important effect. Aggregate labour-productivity growth was also affected negatively by the effect of a dynamic shift (fifth column) as labour moved out of manufacturing, a sector with comparatively high positive productivity growth over the period, and into the mining and oil and gas extractive sector, which posted negative productivity growth over the 2003–07 period.

Large movements in relative prices such as those recently experienced in Canada alter economic incentives and should prompt adjustments that would affect productivity in several ways.[10] One way this incentive effect works is through raising the capital-to-labour ratio as the currency appreciation that accompanies the commodity-price increase lowers the costs of imported machinery and equipment relative to labour. This effect, which can be significant because machinery and equipment are largely imported in Canada, likely contributed to the observed faster rise in the capital intensity of the business sector and its contribution to labour-productivity growth over 2005–07 (Chart 10). Another way, as suggested by Harris (2001), is through intensified competitive pressures, particularly in the manufacturing sector, in view of its high external trade exposure. These pressures could lead to closure of the least-efficient plants and exit of the least-efficient firms, improvement in technology, changes in work practices, and other productivity-enhancing adjustments. While incentive effects have no doubt taken place in many firms, aggregate data suggest that they played a secondary role over the 2003–07 period, when in fact productivity growth in manufacturing slowed to 1.7 per cent per year, compared with 2.8 per cent over the previous 20 years (1983–2002).

Chart 10

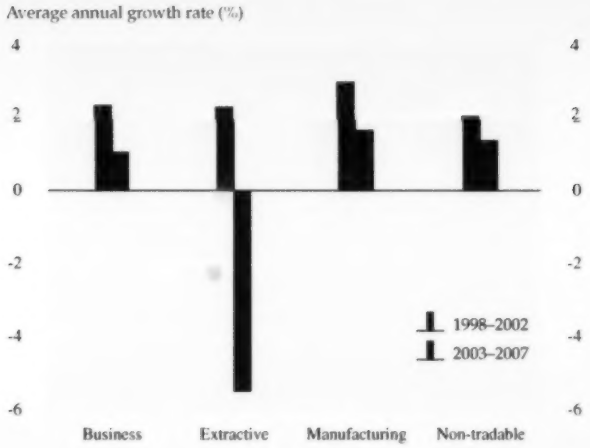
Contribution of Capital Deepening to Labour-Productivity Growth in the Business Sector



10. See Lafrance and Schembri (1999–2000) for a discussion of the possible links between the exchange rate and productivity.

Chart 11

Labour Productivity by Sector



When an economy is reallocating resources following an important change in relative prices, higher adjustment costs likely reduce the pace of efficiency gains. This is the adjustment-cost effect, which has probably slowed productivity growth more over the past five years than it did previously. Intersectoral labour transfers lead to some disruption of regular work in both declining and expanding sectors, with negative effects on productivity (Hamermesh and Pfann 1996). In the declining sector, the remaining workers have to take over unfamiliar tasks when colleagues leave, and the work has to be reorganized. At the same time, in the expanding sector, new workers have to be trained and experienced workers will see their productivity decline as they contribute to the integration of new employees. These costs are likely exacerbated in a period of rapid absorption of labour, when the labour market is tight and marginal workers have relatively little experience or skills. This may have been the case recently, particularly in the oil and gas and construction sectors, which have seen their share of total hours worked jump during the 2003–07 period. Adjustment costs also intensify when the investment rate (the ratio of investment to capital) increases, as it did in the 2004–07 period, partly in response to relative price changes. One sector in which the investment rate has reached higher levels is mining and oil and gas extraction. Developing costly marginal reserves has exacerbated normal adjustment costs or amplified diminishing returns to investment in the sector. In addition, the longer time-to-build required for oil sands projects, which have risen in relative importance in Canada, would have temporarily depressed the productivity of capital.[11] These factors explain at least in part the relatively steep decline of productivity in the mining and oil and gas extractive sector since 2003 (Chart 11). This decline alone, weighted by the share of total hours worked by the sector, has subtracted 1.5 per cent from the rate of aggregate productivity growth between 2003 and 2007, as indicated by the within-industry effect presented in column 6 of Table 1.

Measuring Income and Trade-Flow Adjustments

The improvement in the terms of trade resulting from higher commodity prices and the appreciation of the Canadian dollar have created significant income effects in Canada. These effects are not adequately captured by traditional measures of output, such as real GDP. In this context, a more appropriate measure, used by Duguay (2006) and Macdonald (2007) and consistent with the approach proposed by Kohli (2006), is gross national income (GNI), representing the amount of real final domestic spending that Canadians can afford out of their income from production in Canada and net investment abroad.[12, 13]

The improvement in the terms of trade resulting from higher commodity prices and the appreciation of the Canadian dollar have created significant income effects in Canada.

From 2003 to 2007, GNI grew much faster than GDP as the escalation of the terms of trade pushed the price obtained for Canadian production much higher than the price paid for final goods and services used in Canada (Chart 12).

11. The time-to-build factor should have only a moderate effect on aggregate productivity because the temporarily forgone output in the extrative sector is compensated for by higher output in the construction sector. The net impact on aggregate productivity should be negative because labour productivity is much higher in the extrative sector than in construction.

12. GNI = nominal GNP / price of final domestic demand.

13. Net investment income from abroad is negative because the investment income earned in Canada by non-residents exceeds that earned abroad by Canadians.

Chart 12

Comparative Growth of Gross National Income and Gross Domestic Product

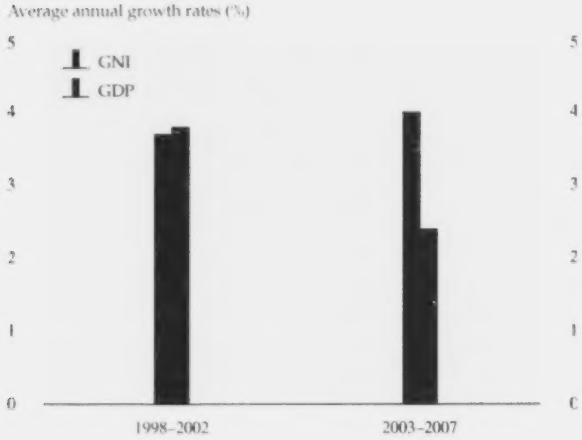
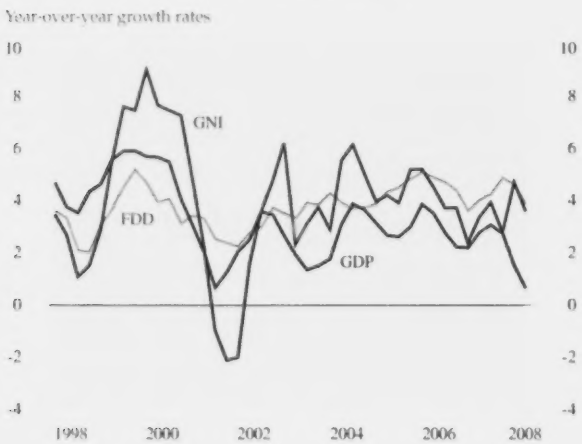


Chart 13

Change in Gross National Income, Gross Domestic Product, and Final Domestic Demand



Income and wealth effects attributable to better terms of trade have in fact stimulated final domestic demand (FDD), which has posted robust growth during the past five years (Chart 13). A decomposition of the growth of real per capita consumption over this period highlights the exceptional contribution of improved terms of trade via their effect on the relative price of GDP to consumption (Table 2).[14] During the past five years, the resulting "trading gains" alone account for more than half of the expansion in real

Table 2

Decomposition of Real Per Capita Consumption Growth

Annual composite rates

	2003Q1–2008Q1	1984Q1–2008Q1
Real per capita consumption	2.9	2.0
= Consumption $ / disposable income $	-0.1	0.6
+ Disposable income $ / labour income $	-0.3	-0.4
+ Labour income $ / GDP $	0.2	-0.1
+ Relative price of GDP to consumption ("trading gains")	1.6	0.1
+ Labour productivity	0.7	1.2
+ Hours worked / total population	0.8	0.6

per capita consumption. Typically, in the longer term, growth in labour productivity provides the principal engine of growth in real income and consumption.

Despite the remarkable pace of growth posted by domestic demand, the imports that sustained it expanded even more rapidly, owing to the appreciation of the Canadian dollar and a shift in spending to import-intensive components. Conversely, this same appreciation exerted a drag on exports. In the following sections, these adjustments are examined more closely.

Imports

Between 2003 and 2007, the pace of import growth accelerated, exceeding that of GDI. The contribution of various factors to this growth in imports can be assessed using the error-correction model developed for the Bank of Canada by Jean-Philippe Cayen.[15] To focus the analysis on underlying trends, only the long-term equation from the model is used. This equation can be written as follows, when re-estimated for the period 1973Q1–2008Q1 (t values in parentheses):

$$\log(M_t) = \underset{(-4.57)}{-0.77}*\log(PM_t/PY_t) + \underset{(3.85)}{0.24}*\log(C_t) + \underset{(0.86)}{0.14}*\log(I_t) + \underset{(5.60)}{0.63}*\log(X_t). \quad (1)$$

This equation specifies that imports of goods and services are stimulated by a decline in the price of

14. See Freedman (1977) for an earlier but similar analysis of real income and expenditure per capita.

15. For details of the model, see Dion, Laurence, and Zheng (2005).

Table 3

Modelling Contributions to the Growth in Imports*

	1998Q1–2002Q4	2003Q1–2008Q1
Imports	3.1	5.5
Growth forecast by the model	4.0	7.8
Contribution of Canadian demand ($C + I$)	1.1	2.2
Contribution of Canadian exports	2.9	0.5
Contribution of import prices	0.0	4.7

* Growth rates are expressed in mean annualized geometric terms.

Table 4

Growth in Total Real Imports and Selected Components*

Chained 2002 dollars

	1998Q1–2002Q4	2003Q1–2008Q1
Total imports	3.1	5.5
Machinery and equipment	2.1	9.4
Consumer goods	6.5	9.0
Industrial products	2.4	4.1
Services	2.1	5.6
Travel services	-1.3	11.5

* Growth rates are expressed in mean annualized geometric terms.

imports relative to the GDP deflator (PM/PY) and by growth in total consumption of goods and services (C), business fixed investment (I), and exports of goods and services (X). Calculations based on equation 1 indicate that the appreciation of the Canadian dollar (reflected in the relative price of imports) accounts for approximately 60 per cent of the growth in imports between 2002 and 2007 (Table 3). This appreciation of the Canadian dollar contributed substantially to the accelerating growth in imports over this period, relative to the previous period, despite the pronounced slowdown in export-based demand, as the following section will show.[16]

Among the components of consumption, it appears that semi-durable goods and goods and services associated with foreign travel responded most strongly to the appreciation of the Canadian dollar, judging by the growth in both consumption and imports in these categories (Table 4). Imports in machinery and equipment, including equipment parts, also surged over the past five years. Their expansion relative to the corresponding spending on business investment has been hampered, however, by flagging demand for parts following the slowdown in equipment exports from Canada. Nevertheless, precisely because of its high import content, investment in machinery and equipment was directly stimulated by the appreciation of the Canadian dollar. The content of imported industrial products in industrial output has expanded considerably as Canadian firms, especially in the manufacturing sector, have taken advantage of cheaper imported physical inputs to maintain their profit margins.

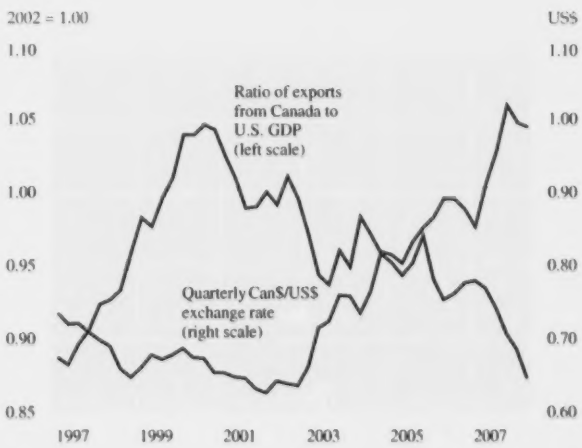
Exports

The marked appreciation of the Canadian dollar since 2003 has severely curtailed export growth. Indeed, the ratio of Canadian exports to U.S. GDP continued to fall well after the fallout from the bursting of the tech bubble had dissipated in the early 2000s (Chart 14).

As in the case of imports, the long-term equation for exports from Cayen's error-correction model provides an order of magnitude for the impact of the appreciation of the exchange rate on Canadian exports while excluding the volatility inherent in short-term dynam-

Chart 14

Ratio of Canadian Exports to U.S. Gross Domestic Product



16. In fact, the model overpredicts the growth of imports over both the 1998Q1–2002Q4 and 2003Q1–2008Q1 periods. This may have several causes, including omitted variables and a structural break in the determination of imports. It is worth noting that the elasticities of imports to the demand components, which sum to one, have been estimated freely.

ics. Re-estimates for the period 1973Q1–2008Q1 are as follows (*t* values in parentheses):

$$\log(X_t) = \underset{(-8.86)}{-0.64}*\log(RER_t) + \underset{(3.71)}{0.39}*\log(C_{USt}) + \quad (2)$$

$$\underset{(3.06)}{0.32}*\log(IME_{USt}) + \underset{(5.33)}{0.41}*\log(X_{USt}).$$

As expected, this equation shows that exports contract in response to an appreciation in the real exchange rate (*RER*) and expand when the United States posts growth in consumption (C_{US}), investment in machinery and equipment (I_{MEUS}), or exports (X_{US}).[17] A simulation reveals that the negative effects of the appreciation of the Canadian dollar partly offset the positive impact of robust growth in final demand and production in the United States during the period 2003–07 (Table 5). Moreover, the pronounced slowdown in export growth from earlier levels is owing entirely to the increased value of the Canadian dollar relative to the U.S. dollar. In recent quarters, however, the softening of U.S. activity, particularly motor vehicle sales and residential construction, which are intensive in Canadian exports, has been the major source of further weakness in Canadian exports.[18]

Table 5

Modelling the Contribution of Exports to Growth*

	1998Q1–2002Q4	2003Q1–2008Q1
Exports	4.6	0.6
Growth forecast by the model	4.1	1.1
Contribution of U.S. demand ($C + X + I$)	2.5	5.8
Contribution of real exchange rate	1.5	-4.7

* Growth is expressed in mean annualized geometric terms.

Relative to the United States, all regions of the globe saw their share of Canadian exports expand (Table 6) and, aside from Japan, posted rapid growth in their imports from Canada. Canadian exports to the European Union rose nearly as fast as those to countries

Table 6

Regional Shares of Canada's Exports of Goods and Services

%

	2003	2007
World	100.0	100.0
United States	79.1	73.9
European Union	7.5	9.6
Japan	2.4	2.2
Other OECD countries	3.6	4.3
Non-OECD countries	7.5	9.9

OECD = Organisation for Economic Co-operation and Development

that do not belong to the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), despite much slower economic growth in Europe. These developments suggest that the appreciation of the euro and of the pound sterling relative to the U.S. dollar stimulated Canadian exports to Europe relative to exports to non-OECD countries and the United States.

Exports of machinery and equipment and of consumer goods other than automobiles seem to have been most affected by the appreciation of the Canadian dollar, although their sluggishness also reflects, in part, the expanding penetration of emerging economies, especially China, in U.S. markets for these products (Table 7). Exports of automotive products showed slightly more strength until 2006, for at least two reasons: (i) their high content in imported parts, the cost of which declined with the appreciation of the Canadian dollar, and (ii) the success in the U.S. market of Japanese models manufactured in Canada. With the decline in real spending by tourists and other foreign

Table 7

Growth in Total Real Exports and Selected Components*

Chained 2002 dollars

	1998Q1–2002Q4	2003Q1–2008Q1
Total exports	4.6	0.6
Natural resources and products	2.5	2.3
Highly manufactured goods	5.2	0.3
Machinery and equipment	6.1	0.5
Automotive	4.1	-1.5
Other consumer goods	8.6	-1.8
Services	5.7	-1.5

* Growth is expressed in mean annualized geometric terms.

17. Indeed, Canadian and U.S. production are so intertwined that an increase in exports from the United States usually coincides with an increase in U.S. imports of commodities, parts, and semi-manufactured goods from Canada.

18. An unfavourable composition of U.S. activity, not properly captured by the export equation, may have contributed to the overestimation of Canadian export growth over the 2003Q1–2008Q1 period, as shown in Table 5.

visitors to Canada, exports of services, especially travel services, seem to have been particularly affected by the appreciation.

The growth in real exports of commodities between 2003 and early 2008 remained virtually unchanged compared with the previous five-year period. The stimulus created by higher commodity prices in international markets apparently offset the detrimental effects of the appreciation of the Canadian dollar and of certain sector-specific factors, especially the outbreak of mad cow disease (BSE) in 2003, the relative weakness in the U.S. residential construction market since 2006, sluggish trend growth in the consumption of newsprint in favour of electronic media, and oil reserves that are time-consuming and costly to develop.

Concluding remarks

Most certainly, as a small open economy well endowed in natural resources, Canada will continue to face important challenges and opportunities as commodity prices fluctuate on the world market and affect the exchange rate, the terms of trade, and the allocation of resources. Overall, the Canadian economy has responded well to the latest global price realignment. Its ability to take advantage of higher commodity prices crucially rests on its capacity to adjust without undue pressure on costs. Flexibility in the product and labour markets, which has further room to improve, as well as sound macroeconomic policies, are key elements in the economy's current and future prosperity.

References

Bailliu, J. and M. R. King. 2005. "What Drives Movements in Exchange Rates?" *Bank of Canada Review* (Autumn): 27–39.

Dion, R., M. Laurence, and Y. Zheng. 2005. "Exports, Imports, and the Appreciation of the Canadian Dollar." *Bank of Canada Review* (Autumn): 5–19.

Duguay, P. 2006. "Productivity, Terms of Trade, and Economic Adjustment." Remarks by Pierre Duguay, Deputy Governor of the Bank of Canada, to the Canadian Association for Business Economics, Kingston, Ontario, 28 August.

Fagerberg, J. 2000. "Technological Progress, Structural Change and Productivity Growth: A Comparative Study." *Structural Change and Economic Dynamics* 11 (4): 393–411.

Freedman, C. 1977. "Recent Growth in Productivity, Real Expenditure per Capita and Real Income per Capita: Accounting for the Differences." *Bank of Canada Review* (August): 3–15.

Hamermesh, D. S. and G. A. Pfann. 1996. "Adjustment Costs in Factor Demand." *Journal of Economic Literature* 34 (3): 1264–92.

Harris, R.G. 2001. "Is There a Case for Exchange-Rate-Induced Productivity Changes?" In *Revisiting the Case for Flexible Exchange Rates*, 277–314. Proceedings of a conference held by the Bank of Canada, November 2000. Ottawa: Bank of Canada.

Kohli, U. 2006. "Real GDP, Real GDI and Trading Gains: Canada, 1981–2005." *International Productivity Monitor* 13: 46–56.

Lafrance, R. and L.L. Schembri. 1999–2000. "The Exchange Rate, Productivity, and the Standard of Living." *Bank of Canada Review* (Winter): 17–28.

Macdonald, R. 2007. "Canadian and U.S. Real Income Growth Pre and Post 2000: A Reversal of Fortunes." Statistics Canada-Economic Analysis Research Paper Series Catalogue No. 11F0027MIE – No. 048.

Macklem, R.T. 1993. "Terms-of-Trade Shocks, Real Exchange Rate Adjustment, and Sectoral and Aggregate Dynamics." In *The Exchange Rate and the Economy*, 1–61. Proceedings of a conference held by the Bank of Canada, 22–23 June 1992. Ottawa: Bank of Canada.

The Bank of Canada's *Senior Loan Officer Survey*

Umar Faruqui, Paul Gilbert, and Wendy Kei, Department of Monetary and Financial Analysis

- *Since 1999, the Bank of Canada has been conducting a quarterly survey of the business-lending practices of major Canadian financial institutions.*
- *The* Senior Loan Officer Survey *gathers information on changes to both the price and non-price terms of business lending over the current quarter and surveys the views of financial institutions on how changing economic or financial conditions are affecting business lending.*
- *Analysis of the information in the survey shows that it is correlated with future growth in both credit and real business investment.*
- *The* Senior Loan Officer Survey *data complement information on firms' access to credit, which is collected in a question in the Bank's* Business Outlook Survey. *High correlation exists between the results of the two surveys, which assess credit conditions from the perspectives of lenders and borrowers.*

Information and analysis from various sources and perspectives form important inputs into the larger set of information used by the Bank of Canada to arrive at its monetary policy decision. Data on the various developments that might be affecting the growth of money and credit, such as changes in the willingness of financial institutions to lend, can provide important insights about future changes in credit growth and economic activity and are therefore included in this larger information set.[1] As well, the recent turmoil in financial markets following the problems with asset-backed commercial paper and subprime mortgages in the United States highlights the importance of actively monitoring credit-market developments, including business-lending conditions.

The Senior Loan Officer Survey *collects information from selected financial institutions.*

The Bank of Canada maintains regular contact with financial institutions as part of its information-gathering process. Since 1999, the Bank has been conducting a quarterly survey of the business-lending practices of major Canadian financial institutions. The *Senior Loan Officer Survey* (SLOS) collects information from selected financial institutions on changes to both the price and non-price terms of business lending over the current

1. For a more detailed discussion of the information and analysis used in monetary policy decision making, see Macklem (2002).

Box 1: Lending Surveys among Central Banks

A number of central banks conduct and publish surveys of lending conditions, including the U.S. Federal Reserve (1967), the European Central Bank (ECB) (2003), the Bank of England (2007), and the Bank of Japan (2000).

Although there are many similarities between the Bank of Canada's *Senior Loan Officer Survey* and other international business-lending surveys, several differences exist. For example, the sample sizes differ, depending on the structure of the banking market in each country. While the Bank of Canada surveyed 11 institutions in April 2008, the ECB surveyed 113 banks across its member countries. The U.S. Federal Reserve Board (currently) surveys 56 domestic banks and 21 U.S. branches and agencies of foreign banks. Still, the survey's coverage of over 60 per cent of business lending by financial institutions in Canada compares favourably with that of the ECB and the U.S. Federal Reserve surveys.[1,2]

Another difference concerns the type of information solicited by business-lending surveys, with other surveys tending to cover a broader range of questions than the *Senior Loan Officer Survey*. The U.S. Federal Reserve Board survey, for example, queries financial institutions on lending to consumers, in addition to business lending, and the Bank of England survey asks both backward-looking and forward-looking questions on credit conditions.

Despite these differences, the widespread use and publication of the results of credit surveys among major central banks underlines their importance as part of the information used to assess financial conditions and to conduct monetary policy.

1. For Canada, business lending by financial institutions is defined as the sum of short- and long-term business loans, non-residential mortgage loans, leasing receivables, bankers' acceptances, and foreign currency business loans by chartered banks and non-banks.

2. See Driver (2007) for a summary of the coverage provided by the ECB and Federal Reserve Board surveys.

quarter. The survey also includes supplementary questions to collect the views of financial institutions on how changing economic or financial conditions are affecting business lending. The *Senior Loan Officer Survey* complements information on lending conditions from the borrower's perspective that is collected in the Bank's *Business Outlook Survey* (BOS).[2]

Analyzing trends in business-lending conditions presents several challenges. First, data on business-borrowing activity show the outcome, but not the underlying causes, of credit developments. For example, an increase in the growth of business credit could result from increased demand for credit, increased willingness of lenders to lend, or a mix of the two. The implications for policy-makers may differ, depending on whether this credit growth reflects strong economic activity that has spurred an increased demand for credit, or simply an easing in the lending policies of financial institutions that has allowed firms to become more highly leveraged. Second, while some pricing information for business loans is publicly available, the coverage of non-pricing aspects of business lending (such as lending terms or covenants) is limited in currently published Canadian data. Yet changes in non-pricing conditions for loans may contain as much or more information for credit-market analysis as the pricing component. The survey is particularly useful in addressing the latter challenge, since it collects information about both the pricing and non-pricing dimensions of business-lending conditions in Canada.

In October 2008, the Bank began publishing the results of the *Senior Loan Officer Survey* to share potentially important information on credit conditions with analysts and market participants. Publication of the results is consistent with current practices at other major central banks (Box 1). The results of both surveys will be published simultaneously in the weeks leading up to the release of the Bank's *Monetary Policy Report* and *Monetary Policy Report Update*.

The remainder of this article focuses on how the survey is conducted, describing the questions posed to lenders, explaining the construction of the summary statistics,

2. See Martin (2004) and Martin and Papile (2004) for a general description of the BOS survey design, questionnaire, and correlations with relevant economic data. The credit-conditions question was added to the publication with the release of the winter 2007–08 survey. For background information, see "Backgrounder on Questions in the *Business Outlook Survey* Concerning Past Sales and Credit Conditions" (14 January 2008) on the Bank of Canada's website at: <http://www.bankofcanada.ca/en/bos/2008/winter/bos_backgrounder0108e.pdf>. See footnote 13 for the wording of the BOS credit-conditions question.

and highlighting key statistical relationships in the historical survey data.

Methodology

At the end of each quarter, respondents are asked a set of standard questions covering their lending practices for three types of business borrowers: corporate, commercial, and small business (defined in Box 2). These questions focus on changes to both the pricing and non-pricing dimensions of lending. In particular, financial institutions are asked to assess the qualitative *change* in pricing and non-pricing lending practices over the current quarter (compared with the previous quarter) and, if there was a change, to indicate their reason for tightening or easing (see Box 2 for more details). Although the standard questions have remained largely unchanged since the survey began in 1999, they are supplemented in each quarterly survey with one or two topical questions focusing on how changes to specific economic or financial factors are affecting business lending.[3]

Eleven financial institutions are currently surveyed.[4] At each institution, the senior officers responsible for corporate, commercial, and small business lending typically complete the survey. The survey is currently conducted over a two-week period just before the end of the calendar quarter.[5] Previously, the survey was conducted shortly after the end of the quarter, but the timing has been adjusted to allow for simultaneous publication of the results of both Bank of Canada surveys.

Financial institutions are asked to assess the qualitative change *in pricing and non-pricing lending practices.*

The survey is conducted in three parts. First, Bank of Canada staff finalize the topical questions for the upcoming survey, based on internal consultations, and send the survey to participating financial institutions. Second, following receipt of the completed questionnaires, responses are discussed individually with each financial institution. This discussion is an important part of the survey, since it allows respondents to expand or qualify their answers and permits Bank of Canada staff to ask follow-up questions to better understand developments in business-lending conditions. Finally, the survey results are aggregated to maintain the anonymity of individual respondents,

3. For example, in the 2008Q1 survey, financial institutions were asked how their own cost of financing had been affected by the turmoil in financial markets.

4. The composition of the sample has remained mostly unchanged since the survey began in 1999.

5. The survey for the third quarter of 2008, for example, was conducted in the second half of September.

Box 2: *Senior Loan Officer Survey* Question on Business-Lending Conditions

The *Senior Loan Officer Survey* asks financial institutions: "How have your institution's general standards (i.e., your appetite for risk) and terms for approving credit changed in the past three months?"

Respondents indicate that their practices have tightened, remain unchanged, or eased with respect to each of the following conditions:

(i) pricing of credit (spreads over base rates, fees)

(ii) general standards

(iii) limit of capital allocation, and

(iv) terms of credit (collateral, covenants, etc.).

This question is asked about corporate loans and commercial and small business loans. In the latter two cases, responses are provided for five regions: British Columbia, the Prairies, Ontario, Quebec, and the Atlantic provinces.

Corporate, commercial, and small business borrowers are differentiated by the size of the loans authorized for each, using the following suggested definitions: corporate—over $50 million; commercial—between $2 and $50 million; and small business—less than $2 million. Respondents are allowed to answer based on internal reporting definitions, which may differ from the definitions suggested.

and the aggregated results concerning lending conditions are communicated to senior management of the Bank of Canada and made available on the Bank's website.

Survey Statistics

The key statistics summarizing responses to the survey are shown in Charts 1 and 2.[6] At the most aggregated level, the survey provides information on overall business-lending conditions (Chart 1). This overall measure can be broken into two dimensions: pricing and non-pricing lending conditions (Chart 2). The pricing dimension is constructed using the responses to the first subquestion in Box 2. A measure of non-pricing conditions is constructed using the following methodology: If an institution's response to any of subquestions (ii) to (iv) indicates that lending conditions have tightened (eased), it constitutes a tightening (easing) in non-price lending conditions.[7] The remainder of this section outlines the method used to calculate the results shown in Charts 1 and 2.

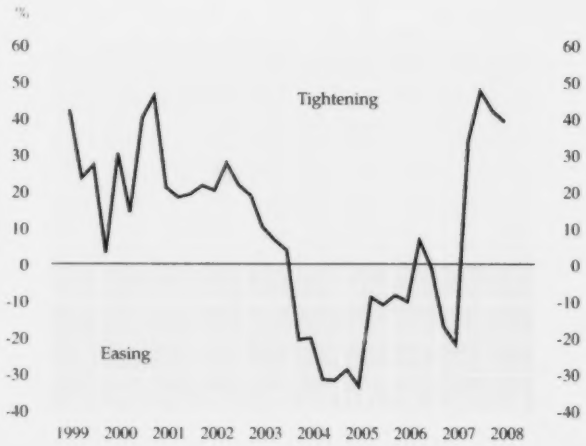
The balance of opinion is defined as the weighted "tightened" responses minus the weighted "eased" responses.

The first step in compiling the aggregate information is to construct a balance of opinion for the pricing and non-pricing dimensions of lending conditions for each of the corporate, commercial, and small business borrowers. The balance of opinion is defined as the weighted "tightened" responses minus the weighted "eased" responses for each dimension of lending conditions, where each respondent's weight is based on its relevant market share.[8]

The second step is to construct the aggregate balance of opinion for each of the pricing and non-pricing

Chart 1

Overall Business-Lending Conditions: Balance of Opinion*



* The balance of opinion is calculated as the weighted percentage of surveyed financial institutions reporting tightened credit conditions minus the weighted percentage reporting eased credit conditions. Thus, a positive balance of opinion implies a net tightening. The chart shows the average of the balance of opinions for the pricing and non-pricing dimensions of lending conditions.

dimensions of business-lending conditions (Chart 2). For each dimension, this involves taking the simple average of the balance of opinion for corporate, commercial, and small business borrowers.[9] Finally, overall business-lending conditions are calculated as a simple average of the pricing and non-pricing dimensions (Chart 1).

For the survey results (overall business-lending conditions and pricing and non-pricing lending conditions), a positive balance of opinion corresponds to a net tightening of credit conditions, whereas a negative value implies an easing of lending conditions. By construction, the balance of opinion always ranges between -100 and +100. Responses falling at either extreme of this range would indicate that all respondents agreed on the direction of the change in business-lending conditions. The measure indicates only the

6. The release of each quarter's results will consist of a short summary (including both charts) and associated time series and will be available on the Bank of Canada's website at <http://www.bankofcanada.ca>.

7. A tightening (easing) response in more than one of the three non-price subquestions (i.e., (ii)–(iv)) would also translate into an overall tightening (easing) in non-price lending conditions. In the rare case where a respondent indicates a tightening (easing) in one non-price subquestion and an easing (tightening) in another subquestion, the responses would be netted out.

8. Survey weights are updated annually using regional loans data for small and commercial credit and national loans data for corporate credit.

9. Historical survey results show that the variation in lending conditions for corporate loans is larger than that for small business and commercial borrowers. While using weighted averages to aggregate across the small business, commercial, and corporate sectors would be preferable, data limitations force us to use the simple average approach. Since corporate loans are substantially larger in total volume than small business and commercial loans, the simple average approach tends to give credit conditions in the corporate sector a lower weight than they would otherwise receive. Our analysis suggests, however, that the effect of our aggregation methodology on the balance of opinion is small.

Chart 2

Pricing and Non-Pricing Lending Conditions: Balance of Opinion*

Note: Each series is the simple average of the balance of opinions for the small business, commercial, and corporate sectors.

* The balance of opinion is calculated as the weighted percentage of surveyed financial institutions reporting tightened credit conditions minus the weighted percentage reporting eased credit conditions.

direction of the change in conditions and the amount of agreement; it does not provide any information on the magnitude of the change.

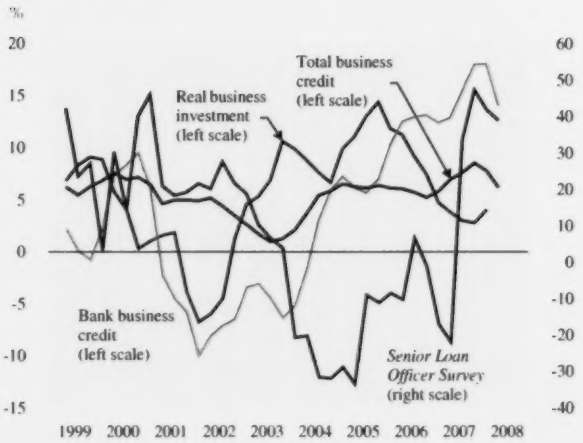
Survey Results as an Indicator of Economic Activity

Overall, the historical profile of changes in lending conditions derived from the *Senior Loan Officer Survey* is consistent with our broader understanding of the domestic credit cycle. Charts 1 and 2 illustrate that, during the economic slowdown earlier this decade, credit conditions (as proxied by the balance of opinion) tightened. Also evident are the easing in lending conditions over the 2004–06 period and the tightening through the financial market turmoil that began in mid-2007.

Since one important use of the survey results is to provide leading information about borrowing and business investment decisions of firms, we look at correlations between the survey results and measures of financial and economic activity in Canada. Table 1 shows the correlation of the overall balance of opinion with year-over-year growth rates for three economic and financial variables: business investment, total business credit, and bank business credit. Business

Chart 3

Credit and Investment Growth (year-over-year) and Survey Results



investment used for this analysis comprises real investment in structures and equipment by firms.[10] Total business credit includes all borrowing by the non-financial sector in Canada, including capital-market financing (issuances of bonds and equity).[11] Bank business credit is the portion of total business credit extended to non-financial firms by chartered banks.[12] Chart 3 shows the survey level and the growth rates of these economic variables.

The correlation analysis employs year-over-year growth rates for credit and investment, reflecting the expectation that changes in credit conditions may affect economic and financial decisions by businesses across several quarters, or in different quarters (Chart 3). The use of year-over-year growth rates also implies that both backward-looking (known) and forward-looking (unknown) information is embodied in the growth of credit and investment up to period $t+3$; beyond that horizon, the year-over-year growth rates represent only forward-looking information. The survey history is relatively short for calculating correlations, so the results below should be considered with caution, especially at longer horizons.

10. Source: Statistics Canada series v1992144

11. Bank of Canada series v122647, converted from monthly to quarterly by averaging months (Bank of Canada, various issues)

12. Bank of Canada series v122645 + v122634 + v122649 + v122656 + v122661, converted from monthly to quarterly by averaging months (Bank of Canada, various issues)

Table 1

Correlation between Survey Overall Balance of Opinion and Credit and Investment Growth

	Quarter												
Year-over-year growth	*t*–2	*t*–1	*t*	*t*+1	*t*+2	*t*+3	*t*+4	*t*+5	*t*+6	*t*+7	*t*+8	*t*+9	*t*+10
Real business investment	-0.53*	-0.56*	-0.54*	-0.50*	-0.52*	-0.56*	-0.67*	-0.65*	-0.59*	-0.42*	-0.25	-0.14	-0.04
Total business credit	0.54*	0.39*	0.20	-0.06	-0.24	-0.36*	-0.40*	-0.39*	-0.42*	-0.49*	-0.55*	-0.58*	-0.63*
Bank business credit	0.19	0.11	0.01	-0.19	-0.39*	-0.55*	-0.66*	-0.66*	-0.69*	-0.75*	-0.78*	-0.77*	-0.78*

Note: The sample period for the correlation analysis between the survey results and real business investment is 1999Q2–2008Q1. For total and bank business credit, the sample period is 1999Q2–2008Q2.

* The absolute value of the correlation coefficient is larger than 2 divided by the square root of the number of observations. This value is often used as an indication that the correlation between series is significantly different from 0 (at the 5 per cent level). While technical assumptions are violated in the present case, it still serves as a rough indicator that the correlations are important.

The analysis shows that the expected negative correlations exist in the data: Periods of tightening in credit conditions are correlated with future reductions in the growth rates of business investment, total business credit, and business credit provided by banks. Not surprisingly, correlations are strongest with the bank-provided portion of business credit (Table 1). In addition, these correlations rise steadily and remain strong over the horizon considered. The relationship between the survey results and the growth of total business credit is somewhat weaker, possibly because the survey covers only lending by financial institutions, which is a small portion of the total business-credit market. Finally, the correlations between the survey results and future year-over-year growth in business investment are fairly strong, especially around the 1-year-ahead (*t*+4) time horizon. Overall, the correlation analysis suggests that the survey results provide useful leading information about future investment and the availability of business credit.

Survey Perspectives on Credit Conditions

The SLOS provides a "supply-side" view of borrowing, i.e., an overview of credit conditions from the lenders' standpoint. The BOS asks businesses about the availability of credit (among other things), which gives insights into credit conditions from the demand side, i.e., from the perspective of the borrower.[13] Together, these two surveys provide complementary information on business-credit conditions in Canada.

Before proceeding to a comparison of the results of the two surveys, other relevant differences in their methodologies regarding timing, weighting, and coverage should be noted, even though the impact of these differences on the comparability of the results has been small. First, the SLOS focuses on business lending by financial institutions, primarily banks, while the BOS asks firms about all sources of business financing.[14] Second, while both surveys ask about changes in credit conditions over the past three months, the surveys are conducted at slightly different times, implying that the resulting reference periods are not identical. In particular, the SLOS is conducted over a two-week period near the end of the quarter and pertains to changes in conditions over the quarter in which it is conducted. The BOS interviews, on the other hand, start mid-quarter and are conducted over a three- to four-week period, implying that the three-month reference period overlaps part of the previous quarter. Finally, in calculating the balances of opinion, the individual responses of the 11 institutions in the SLOS are weighted according to each institution's share of business lending in Canada, whereas the responses of the 100 firms surveyed in the BOS are weighted equally.[15]

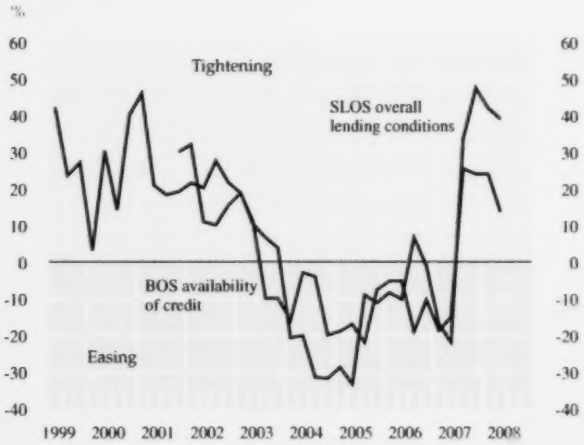
13. The BOS question on credit conditions is: "Over the past three months, how have the terms and conditions for obtaining financing changed compared with the previous three months? (For example, have banks changed their spread over prime or collateral requirements on loans or are capital markets more/less receptive to new issues of debt or equity?)."

14. For instance, the BOS question would capture developments in capital and equity markets and firm-specific events in addition to lending by financial institutions.

15. Firms in the *Business Outlook Survey* are selected such that the regional and industrial mix of companies approximates their share of business sector gross domestic product (GDP), and the sample covers a cross-section of firm sizes. This approach accomplishes similar goals to weighting the results.

Chart 4

SLOS Overall Business-Lending Conditions vs. BOS Availability of Credit*



Note: SLOS = *Senior Loan Officer Survey*; BOS = *Business Outlook Survey*

* The SLOS series starts in 1999Q2, the BOS series in 2001Q4.

The similarities and differences between the two surveys suggest that while we should expect their results to follow similar patterns, they will not provide identical information.

Chart 4 shows that, despite these methodological variations, the balance of opinion in the BOS on the availability of credit and the SLOS balance of opinion on credit conditions generally move together throughout the common sample period (2001Q4–2008Q2). The correlation between the two series is 0.8, a strong positive contemporaneous relationship, which suggests that the indicators of the two surveys should provide very similar information about future economic activity. While it is beyond the scope of the present article, one would usually expect the combined information to be more valuable than that for the separate series (see, for example, Gilbert and Meijer 2006). This would be especially important when the samples are so short.

To compare the leading information for credit and economic activity provided by these two series, it is instructive to examine their correlations with bank business credit and investment. Once again, however, these statistics should be used with caution, since the small sample size implies that the confidence bands for these correlations are wide, and become wider at longer horizons.

Table 2

Survey Correlation with Future Values of Year-over-Year Growth of Bank Business Credit (2001Q4–2008Q2)

	Quarter								
	t	*t*+1	*t*+2	*t*+3	*t*+4	*t*+5	*t*+6	*t*+7	*t*+8
SLOS	0.01	-0.14	-0.33	-0.55*	-0.69*	-0.68*	-0.70*	-0.73*	-0.75*
BOS	-0.18	-0.27	-0.45*	-0.67*	-0.85*	-0.83*	-0.79*	-0.76*	-0.79*

Note: SLOS = *Senior Loan Officer Survey*; BOS = *Business Outlook Survey*

* The absolute value of the correlation coefficient is larger than 2 divided by the square root of the number of observations. This value is often used as an indication that the correlation between series is significantly different from 0 (at the 5 per cent level). While technical assumptions are violated in the present case, it still serves as a rough indicator that the correlations are important.

Table 3

Survey Correlation with Future Values of Year-over-Year Growth of Business Investment (2001Q4–2008Q2)

	Quarter								
	t	*t*+1	*t*+2	*t*+3	*t*+4	*t*+5	*t*+6	*t*+7	*t*+8
SLOS	-0.61*	-0.58*	-0.58*	-0.52*	-0.52*	-0.40*	-0.20	0.07	0.32
BOS	-0.72*	-0.73*	-0.64*	-0.47*	-0.28	-0.15	-0.08	0.08	0.31

Note: Reflecting updated data for business investment growth, the correlation figures for the BOS presented in this table differ slightly from those in the "Backgrounder on Questions in the Business Outlook Survey Concerning Past Sales and Credit Conditions."

SLOS = *Senior Loan Officer Survey*; BOS = *Business Outlook Survey*

* The absolute value of the correlation coefficient is larger than 2 divided by the square root of the number of observations. This value is often used as an indication that the correlation between series is significantly different from 0 (at the 5 per cent level). While technical assumptions are violated in the present case, it still serves as a rough indicator that the correlations are important.

Table 2 shows the correlations of both surveys with future year-over-year growth rates of bank-supplied business credit for the common sample period (2001Q4–2008Q2). Both surveys are strongly correlated with bank business credit, although the correlations are higher for the BOS, especially over the shorter time horizon (*t*+2 to *t*+5). Table 3 shows the correlations of both surveys with future year-over-year growth in business investment. In this case, the BOS measure is more closely correlated over the near term (*t* to *t*+2), while the SLOS measure shows a higher correlation with business investment growth over the *t*+3 to *t*+5 horizon.

Concluding Remarks

The *Senior Loan Officer Survey* provides information on changes in the price and non-price dimensions of business-lending conditions from the perspective of the lenders and is useful for analyzing credit-market trends.

Results of the survey were initially published in October 2008. The Bank of Canada will continue to publish quarterly updates to the overall balance of opinion and the balance of opinion on the pricing and non-pricing dimensions. Publication of this information will coincide with the release of the results of the *Business Outlook Survey*, i.e., just before the publication of the *Monetary Policy Report* and the *Monetary Policy Report Update*.

Literature Cited

Bank of Canada. Banking and Financial Statistics. Various issues. Available on the Bank of Canada's website: <http://www.bankofcanada.ca/en/bfsgen.html.>

Driver, R. 2007. "The Bank of England Credit Conditions Survey." *Bank of England Quarterly Bulletin* (Q3): 389–401.

Gilbert, P. and E. Meijer. 2006. "Money and Credit Factors." Bank of Canada Working Paper No. 2006-3.

Macklem, T. 2002. "Information and Analysis for Monetary Policy: Coming to a Decision."(Summer): *Bank of Canada Review* (Spring): 11–18.

Martin, M. 2004. "The Bank of Canada's Business Outlook Survey." *Bank of Canada Review* (Spring): 3–18.

Martin, M. and C. Papile. 2004. "The Bank of Canada's Business Outlook Survey: An Assessment." Bank of Canada Working Paper No. 2004-15.

Bank of Canada Publications

Unless noted otherwise, all publications are available in print and on the Bank's website : <http://www.bankofcanada.ca>.

Monetary Policy Report (published in April and October)

Monetary Policy Report Update (published in January and July)

Financial System Review (published in June and December)

Bank of Canada Review (published quarterly, see page 2 for subscription information)

Business Outlook Survey (published quarterly: January, April, July, and October)

Speeches and Statements by the Governor*

Bank of Canada Banking and Financial Statistics (published monthly)*

Weekly Financial Statistics (published each Friday)*

Renewal of the Inflation-Control Target: Background Information

Annual Report

About the Bank (published in March 2004; revised edition, 2007)

More Than Money: Architecture and Art at the Bank of Canada**
This volume will take you on a tour of the head office complex, highlighting interesting features of architecture, interior design, and decoration, as well as elements of restoration and preservation. It also features pieces from the Bank's art collection (published in 2007, available at Can$25 plus shipping costs).

The Art and Design of Canadian Bank Notes**
A journey behind the scenes to explore the demanding world of bank note design (published in 2006, available at Can$25 plus shipping costs).

The Bank of Canada: An Illustrated History**
Published in 2005 to celebrate the Bank's 70th anniversary, this book depicts the history of the Bank from 1935 (available at Can$25 plus shipping costs).

A History of the Canadian Dollar
James Powell (2nd edition published December 2005, available at Can$8 plus GST and PST, where applicable)

The Transmission of Monetary Policy in Canada
(published in 1996, available at Can$20 plus GST and PST, where applicable)
Available at <http://www.bankofcanada.ca/en/res/other/herm-98.html>.

The Thiessen Lectures (published in January 2001)
Lectures delivered by Gordon G. Thiessen, Governor of the Bank of Canada 1994 to 2001

Bilingualism at the Bank of Canada (published annually)

Planning an Evolution: The Story of the Canadian Payments Association, 1980–2002
James F. Dingle (published in June 2003)

Bank of Canada Publications Catalogue, 2007
A collection of short abstracts of articles and research papers published in 2007. Includes a listing of work by Bank economists published in outside journals and proceedings.

Conference Proceedings
Conference volumes published up to and including April 2005 are available on the Bank's website. Print copies can be purchased for Can$15 plus GST and PST, where applicable. Papers and proceedings from Bank of Canada conferences, seminars, and workshops held after April 2005 are now published exclusively on the Bank's website.

Technical Reports, Working Papers, and Discussion Papers
Technical Reports, Working Papers, and Discussion Papers are usually published in the original language only, with an abstract in both official languages. Single copies may be obtained without charge. Technical Reports dating back to 1982 are available on the Bank's website, as are Working Papers back to 1994.
Discussion papers deal with finished work on technical issues related to the functions and policy-making of the Bank. They are of interest to specialists and other central bankers. Discussion papers for 2007 and 2008 are available on the Bank's website.

For further information, including subscription prices, contact:

Publications Distribution
Communications Department
Bank of Canada
Ottawa, ON
Canada K1A 0G9
Telephone: 613 782-8248
Toll free in North America: 1 877 782-8248
Email address: publications@bankofcanada.ca

* Only available on the Bank's website.
** Sample pages are available on the website.

BANQUE DU CANADA
BANK OF CANADA

Revue de la Banque du Canada

Automne 2008

Dossier spécial

Facteurs structurels, ajustement et productivité

www.banqueducanada.ca

Membres du Comité de rédaction

Jack Selody
Président

Agathe Côté
Allan Crawford
Pierre Duguay
Donna Howard
Brigid Janssen
Paul Jenkins
Sheryl Kennedy
David Longworth
Angelo Melino
Frank Milne
John Murray
George Pickering
Lawrence Schembri

Maura Brown
Rédactrice

La *Revue de la Banque du Canada* est publiée trimestriellement sous la direction du Comité de rédaction, auquel incombe la responsabilité du contenu. Les articles de la *Revue* peuvent être reproduits ou cités dans la mesure où le nom de la publication ainsi que la livraison d'où sont tirés les renseignements sont mentionnés expressément.

On peut consulter les livraisons déjà parues de la *Revue* ainsi que d'autres publications dans le site Web de la Banque, à l'adresse **http://www.banqueducanada.ca**.

Il est possible de s'abonner à la *Revue* aux tarifs suivants :

Livraison au Canada	25 $ CAN
Livraison aux États-Unis	25 $ CAN
Livraison dans les autres pays, par courrier surface	50 $ CAN

Pour les bibliothèques publiques canadiennes, ainsi que les bibliothèques des ministères fédéraux et des établissements d'enseignement canadiens et étrangers, le tarif d'abonnement est réduit de moitié. On peut aussi se procurer la *Revue* au prix de 7,50 $ l'exemplaire.

Les paiements doivent être faits en dollars canadiens à l'ordre de la Banque du Canada. Le montant des abonnements et commandes en provenance du Canada doit être majoré de 5 % pour la TPS et, s'il y a lieu, de la taxe de vente provinciale.

Pour commander des exemplaires de publications, veuillez vous adresser à la Diffusion des publications, département des Communications, Banque du Canada, Ottawa (Ontario), Canada K1A 0G9, composer le 613 782-8248 ou le 1 877 782-8248 (sans frais en Amérique du Nord), ou envoyer un message électronique à publications@banqueducanada.ca.

Pour obtenir des renseignements sur les taux d'intérêt ou les taux de change, veuillez composer le 613 782-7506.

ISSN 0045-1460 (Imprimé)
ISSN 1483-8311 (En ligne)
Imprimé au Canada sur papier recyclé

© Banque du Canada 2008

Revue de la Banque du Canada

Automne 2008

DOSSIER SPÉCIAL
FACTEURS STRUCTURELS, AJUSTEMENT ET PRODUCTIVITÉ

Introduction

Facteurs structurels, ajustement et productivité 3

Articles

La productivité au Canada : la taille de l'entreprise importe-t-elle? 5

La délocalisation et son incidence sur le marché du travail et la productivité : une revue de la littérature récente 17

L'ajustement à l'envolée des prix des produits de base : l'expérience vécue par quatre pays industrialisés 33

Les effets des récents mouvements des prix relatifs sur l'économie canadienne 47

L'enquête de la Banque du Canada auprès des responsables du crédit 61

Publications de la Banque du Canada 71

Couverture

Leonard C. Wyon, graveur de pièces de monnaie canadiennes à l'ère victorienne

Paul Berry, conservateur en chef, Musée de la monnaie

La production des pièces de monnaie modernes est mécanisée. Chaque année, les centaines de millions de pièces dont les gens ont besoin pour régler leurs menus achats et rendre la monnaie sont frappées par des presses aux matrices gravées mécaniquement à partir de bandes de métal qui ont été laminées, découpées en flans et bordées par des machines. La dimension technique du procédé fait facilement perdre de vue le rôle des artistes de grand talent qui créent et affinent les images ornant nos pièces de monnaie et qui, autrefois, gravaient les matrices à la main. Parmi ces artistes, Leonard C. Wyon revêt une importance particulière pour le Canada.

Né en 1826 dans une résidence attenante à la Monnaie royale de Londres, en Angleterre, Wyon est l'un des derniers membres d'une dynastie de graveurs. Sa famille vit et travaille à la Monnaie royale depuis la fin du XVIII^{e} siècle; son père, William, y est graveur en chef de 1816 à 1851. En plus d'enseigner l'art à son fils, il lui transmet sa maîtrise de la gravure des matrices, ce qui donne au jeune Leonard une assise solide à sa connaissance des exigences artistiques de la frappe de monnaie et contribue à l'épanouissement de son talent exceptionnel. Dès que son père part à la retraite, en 1851, Leonard lui succède à titre de « modeleur et graveur ». Il réalise des commandes très variées de décorations militaires et de médailles d'établissements publics ou privés et, pendant la majeure partie de l'ère victorienne, il conçoit les pièces de monnaie utilisées quotidiennement en Angleterre et dans la plupart des colonies du vaste empire britannique.

La première commande « canadienne » de Wyon consiste à produire les fleurs de mai (l'emblème floral de la Nouvelle-Écosse) qui sont destinées à orner le revers des jetons de cette province frappés en 1856. Par la suite, Wyon dessine et grave les images figurant sur les premières émissions décimales du Canada (1858), du Nouveau-Brunswick (1862), de la Nouvelle-Écosse (1863) et de Terre-Neuve (1864). C'est lui qui grave le revers du cent de l'Île-du-Prince-Édouard (1871) et qui signe le modèle du portrait sur cette pièce. Il dessine également l'avers de la première série de pièces de monnaie du Dominion du Canada en 1870, et actualise les représentations de la reine Victoria au fil des ans pour traduire subtilement le passage du temps sur les traits de la monarque.

Pour réaliser ces dessins, Wyon se serait servi d'un ensemble semblable à celui que l'on voit en couverture. Cet ensemble, qui lui a été offert par R. B. Bate, fabricant réputé d'instruments scientifiques de Londres, comprend treize pièces, dont une plume, des compas, un rapporteur d'angle en laiton et des règles en ivoire. Présenté dans un boîtier à double plateau en bois d'acajou et à doublure de velours, l'ensemble mesure 19,7 x 12,6 x 5,6 centimètres et fait partie de la Collection nationale de monnaies.

Photographie : Gord Carter

Facteurs structurels, ajustement et productivité

Richard Dion, rédacteur invité

Les quatre articles que réunit le présent dossier traitent, sous divers angles, du rôle joué par les facteurs ou les changements structurels dans la tenue économique d'un pays avancé comme le Canada.

La distribution de la taille des entreprises est un facteur structurel susceptible d'influer sur la productivité globale. L'article de Danny Leung, Césaire Meh et Yaz Terajima, intitulé « La productivité au Canada : la taille de l'entreprise importe-t-elle? », met en relief les recherches approfondies menées par la Banque du Canada au sujet de la relation entre ces deux variables. Les auteurs montrent pourquoi les entreprises de plus grande taille sont généralement plus productives, et estiment que la taille moyenne modeste des firmes canadiennes par rapport à leurs consœurs américaines aide à expliquer une part appréciable de l'écart de productivité entre le Canada et les États-Unis. Ils concluent par une analyse sommaire du rôle potentiel de plusieurs facteurs, dont les contraintes financières, qui déterminent conjointement la taille moyenne des entreprises et la productivité globale.

La mondialisation induit des changements structurels et des ajustements. Dans l'article ayant pour titre « La délocalisation et son incidence sur le marché du travail et la productivité : une revue de la littérature récente », Calista Cheung, James Rossiter et Yi Zheng s'intéressent à l'ampleur, à l'évolution et à l'influence d'un aspect de la mondialisation : la délocalisation. La diminution du coût des transports et des communications et les réductions de coûts que la délocalisation rend possibles ont soutenu l'expansion rapide du phénomène dans les économies avancées. Puisque la délocalisation ne revêt encore qu'une ampleur limitée, ses répercussions sur l'emploi global et les salaires ont été difficiles à déceler, et ses effets sur la productivité ont varié considérablement d'un pays à l'autre, même s'ils ont dans l'ensemble été positifs.

Michael Francis signe le troisième article, « L'ajustement à l'envolée des prix des produits de base : l'expérience vécue par quatre pays industrialisés ». L'auteur compare comment quatre pays industrialisés exportateurs nets de matières premières — l'Australie, le Canada, la Nouvelle-Zélande et la Norvège — se sont adaptés au récent boom de ces matières. Dans ces pays, le secteur des ressources naturelles puise des intrants dans le reste de l'économie, mais le surcroît de production obtenu demeure plutôt modeste, car les grands projets d'investissement dans ce secteur nécessitent une longue phase de gestation et s'accompagnent d'une productivité relativement faible du capital. L'impulsion générale communiquée à l'économie découle plutôt, pour l'essentiel, des effets de revenu et de dépense engendrés par l'amélioration des termes de l'échange.

Dans le dernier article, intitulé « Les effets des récents mouvements des prix relatifs sur l'économie canadienne », David Dupuis et Philippe Marcil décrivent les retombées qu'ont eues, au niveau macroéconomique et sur le réaménagement des ressources, le renchérissement des produits de base, l'appréciation du dollar canadien et l'amélioration des termes de l'échange au Canada pendant les quelque cinq dernières années. Pareilles variations sont à l'origine de hausses substantielles des revenus réels, ont réduit la compétitivité du Canada sur le plan des coûts et modifié les prix relatifs des facteurs à l'avantage du capital, entraînant ainsi une augmentation de la demande intérieure finale, une baisse des exportations nettes réelles et une série de transferts de ressources entre secteurs. L'ajustement a créé des frictions, qui ont probablement concouru à freiner la croissance de la productivité.

La productivité au Canada : la taille de l'entreprise importe-t-elle?

*Danny Leung, Césaire Meh et Yaz Terajima, département des Recherches**

- *L'un des traits qui distinguent le plus les entreprises canadiennes de leurs consœurs américaines est leur taille moyenne plus petite; or, les firmes américaines affichent depuis longtemps une productivité supérieure à celle des entreprises canadiennes.*
- *Tant la théorie que les résultats empiriques indiquent qu'une taille moyenne plus importante s'accompagne d'une productivité plus forte à l'échelon de l'usine et de l'entreprise, en particulier dans le secteur de la fabrication.*
- *Dans la seconde moitié des années 1990, les différences entre le Canada et les États-Unis dans la répartition de l'emploi selon la taille des entreprises expliquaient près de 20 % de l'écart de chiffre d'affaires par salarié entre les deux pays et environ 50 % de l'écart correspondant dans le secteur manufacturier.*
- *D'après la théorie, la taille moyenne des entreprises et la productivité globale seraient vraisemblablement déterminées conjointement par les contraintes financières, les institutions, la taille du marché, le régime fiscal, la législation du travail et les rigidités du marché des produits; l'importance de chacun de ces facteurs demeure toutefois incertaine.*

Les caractéristiques structurelles d'une économie ont une influence sur le niveau de productivité global, et leur évolution dans le temps se répercute sur la progression de la productivité, elle-même une source majeure de croissance de la production potentielle et d'amélioration des niveaux de vie. Le présent article examine les conclusions d'études récentes sur l'incidence qu'a pu avoir l'une de ces caractéristiques — à savoir la taille moyenne des entreprises — sur le niveau de productivité au Canada. Cette question est particulièrement intéressante, car l'un des traits qui distinguent le plus les entreprises canadiennes de leurs consœurs américaines est leur taille moyenne plus petite, et l'on sait que les firmes américaines affichent depuis longtemps une productivité supérieure à celle des entreprises canadiennes[1]. L'article est structuré de la façon suivante. Nous étudions tout d'abord les facteurs à l'origine de la relation entre la taille de l'entreprise et la productivité, puis nous documentons cette relation à l'aide de données canadiennes recueillies au niveau de l'entreprise. Nous examinons ensuite dans quelle mesure l'évolution du poids relatif des grandes entreprises peut expliquer celle de la productivité au Canada et dans quelle proportion l'écart de productivité du travail entre le Canada et les États-Unis peut être attribué aux différences dans la répartition de l'emploi par taille d'entreprise. Nous concluons par une analyse des déterminants de la distribution de la taille des entreprises.

* Les auteurs tiennent à remercier Allan Crawford, Richard Dion et Sharon Kozicki pour les commentaires formulés sur les versions antérieures de l'article.

1. Il est arrivé que la croissance de la productivité du travail soit plus forte au Canada qu'aux États-Unis (p. ex., de 1980 à 1984 et de 1993 à 1995).

Pourquoi les grandes entreprises sont-elles plus productives que les petites?

On observe couramment dans les économies avancées que la productivité du travail est, en moyenne, plus élevée dans les grandes entreprises et usines que dans les petites (Organisation de coopération et de développement économiques, 2008). Dans la présente section, nous analysons les facteurs à l'origine de cette relation entre taille et productivité.

La productivité du travail (c.-à-d. la production par unité de facteur travail) dépend en partie de l'efficience productive. L'efficience fait référence ici à la production supplémentaire que peut générer une entreprise grâce à l'emploi de techniques plus perfectionnées, à une meilleure organisation et à d'autres facteurs permettant d'améliorer les intrants, ou grâce à l'exploitation de rendements d'échelle croissants en présence de certains facteurs comme les coûts fixes d'implantation[2]. La productivité du travail est aussi fonction du degré d'utilisation des autres intrants. Lorsque la production se mesure par la valeur ajoutée (c.-à-d. le chiffre d'affaires diminué du coût des intrants intermédiaires), le fait de mettre à la disposition de chaque unité de main-d'œuvre plus d'équipement pour effectuer le travail accroît la productivité du travail. Lorsque la production est mesurée par le chiffre d'affaires, des hausses de l'intensité du capital et de l'intensité des intrants intermédiaires feraient toutes deux augmenter la productivité du travail. La relation entre la taille de l'entreprise et la productivité du travail trouve donc son origine dans la relation entre la taille d'un côté, et l'efficience, l'intensité du capital et l'intensité des intrants intermédiaires de l'autre.

Taille de l'entreprise et efficience

Williamson (1967) a été l'un des premiers à établir un lien entre taille de l'entreprise et efficience. L'auteur démontre à l'aide d'un modèle que la perte d'efficience de gestion dans les grandes entreprises à organisation hiérarchique a pour effet de limiter la taille optimale des entreprises. Dhawan (2001) estime de son côté que les petites entreprises sont plus ouvertes à l'innovation et capables d'innover, en partie grâce à une structure organisationnelle plus souple et au fait que leurs gestionnaires sont plus enclins à prendre des risques. Cela dit, la majeure partie des résultats empiriques semblent indiquer que diverses mesures visant à accroître l'efficience, telles que le recours aux technologies de l'information et de la communication (TIC), la formation de la main-d'œuvre, les activités de recherche-développement (R-D) et l'innovation, sont corrélées positivement avec la taille[3]. Baldwin et Sabourin (1998) montrent que l'utilisation de techniques de production sophistiquées croît avec la taille de l'usine dans les secteurs canadien et américain de la fabrication. En ce qui regarde le secteur privé non agricole canadien dans son ensemble, Charles, Ivis et Leduc (2002) notent un écart entre les grandes et les petites entreprises, non seulement dans l'emploi des applications avancées des TIC comme les sites Web et les transactions en ligne, mais aussi dans celui des applications de base comme l'ordinateur personnel, Internet et le courriel. Pour ce qui a trait à la formation de la main-d'œuvre, Chowhan (2005) constate qu'elle est plus fréquente dans les grands établissements que dans les petits. En matière de recherche-développement, Boothby, Lau et Songsakul (2008) établissent que le niveau de R-D varie en raison directe de la taille de l'entreprise au Canada; enfin, en ce qui concerne l'innovation, Baldwin (1997) observe que les grandes firmes manufacturières ont plus tendance que les petites à mettre au point de nouveaux produits et de nouveaux procédés.

Diverses mesures visant à accroître l'efficience sont corrélées positivement avec la taille.

Au moins deux facteurs — l'importance des coûts fixes et des contraintes financières — peuvent amener les grandes entreprises à être plus efficientes que les petites, même en supposant que celles-ci soient plus disposées à prendre des risques et aient une plus grande capacité à le faire. Les résultats de deux études peuvent servir à illustrer l'effet des coûts fixes. Cohen et Klepper (1996) déterminent théoriquement — et vérifient empiriquement — que la propension des firmes à effectuer de la R-D augmente avec la taille, car plus l'entreprise est grande, plus le volume de production sur lequel elle peut étaler ses coûts de R-D sera élevé

2. L'efficience productive est aussi appelée « productivité totale des facteurs » (PTF).

3. Hanel et Therrien (2008) ainsi que Leung et Zheng (2008) citent de nombreux travaux où l'on relie l'utilisation des TIC, les dépenses en recherche-développement ou l'innovation à la PTF.

et, donc, plus ses investissements en R-D lui rapporteront. Dans le même ordre d'idées, Åstebro (2002) montre, données à l'appui, que les coûts d'investissement autre qu'en capital, comme les coûts fixes liés à l'acquisition d'information, expliquent la relation positive entre la taille de l'entreprise et l'adoption de technologies dans l'industrie de transformation des métaux aux États-Unis.

L'effet des coûts fixes peut être amplifié par les contraintes financières, auxquelles les petites entreprises sont généralement plus exposées. Hall (1992) soutient que les firmes préfèrent financer leurs activités de R-D au moyen des capitaux propres pour plusieurs raisons : le caractère risqué de ce genre d'activités, la préférence des banques pour les biens corporels comme garantie et l'hésitation des entrepreneurs à fournir des renseignements sur leurs innovations comparativement à leurs autres investissements. Or, la quantité de capitaux propres peut être limitée dans les entreprises plus petites, en raison du caractère incertain des bénéfices non répartis et de la possibilité que le capital-actions se réduise à l'avoir personnel du ou des propriétaires. Les petites entreprises qui peuvent recourir à des capitaux extérieurs (par l'emprunt ou l'émission d'actions) sont confrontées à des coûts de financement plus élevés que ne le sont les grandes. Leung, Meh et Terajima (2008a) observent que les petites et moyennes entreprises (PME) des États-Unis ont plus de chances de voir leur demande de prêt approuvée par une institution financière si leur taille est relativement importante, compte tenu de leurs autres caractéristiques. De plus, les emprunts des PME de taille supérieure leur coûtent moins cher en intérêts que ceux des PME de taille plus modeste, une fois prises en considération les caractéristiques des entreprises et des emprunts. Witmer et Zorn (2007) montrent que le coût des capitaux propres est corrélé négativement avec la taille de l'entreprise dans un échantillon de sociétés non financières cotées en bourse au Canada et aux États-Unis. Par ailleurs, les frictions financières pourraient obliger des firmes à renoncer à prendre des mesures qui visent à accroître la productivité mais qui sont plus risquées. Ainsi, en examinant un échantillon de petites entreprises canadiennes prospères, Baldwin, Gellatly et Gaudreault (2002) constatent qu'une structure financière faisant fortement appel à l'emprunt agit comme un frein à l'investissement en R-D.

Il est également difficile d'évaluer dans quelle mesure les économies d'échelle rendent les grandes entreprises ou usines plus efficientes que les petites. Certaines études microéconomiques donnent à penser que l'exploitation des rendements d'échelle croissants peut se traduire par des gains de productivité substantiels, notamment dans les secteurs bancaires canadien et américain (Allen, Engert et Liu, 2006; Wang, 2003) et dans le secteur canadien de la fabrication (Baldwin et Gorecki, 1986). D'autres études mettent toutefois en évidence des rendements d'échelle constants, par exemple dans l'industrie manufacturière aux États-Unis (Nguyen et Lee, 2002).

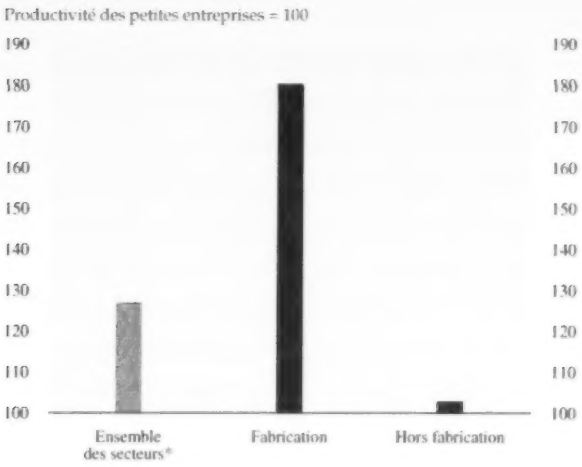
Taille de l'entreprise et intensité des intrants

Les grandes entreprises sont plus productives que les petites notamment parce qu'elles recourent davantage au capital. Au moins deux raisons peuvent expliquer que le ratio capital/travail soit plus élevé dans les grandes entreprises. Premièrement, le coût du capital pour ces firmes peut être plus faible par rapport au coût de la main-d'œuvre. En effet, le coût du financement par emprunt et par actions est moins élevé pour les grandes entreprises, d'où un coût du capital également inférieur. De nombreuses études montrent en outre que les employés des grandes firmes sont mieux rémunérés que ceux des petites, une fois prises en compte les caractéristiques observables des entreprises et des travailleurs (Oi et Idson, 1999). Deuxièmement, les petites entreprises auraient une plus faible intensité en capital que les grandes parce qu'elles servent des marchés différents et fabriquent des produits différents. Par exemple, le procédé de fabrication de certains types de produits peut être tel que, aux prix relatifs des facteurs effectivement pratiqués, la taille des petites entreprises ou usines soit en deçà de l'échelle de production optimale. Les petites entreprises peuvent aussi soutenir la concurrence en offrant un produit plus stylisé ou en exploitant un créneau particulier. Or, la fabrication de produits « personnalisés » ne se prête pas à l'emploi de procédés standardisés à haute intensité de capital, mais elle cadre bien avec la réputation d'adaptabilité dont jouissent les petites entreprises.

Un recours plus intensif aux intrants intermédiaires pourrait contribuer à hausser la productivité dans les grandes entreprises par rapport aux petites. En effet, Baldwin, Jarmin et Tang (2004) montrent que la plus forte proportion des intrants intermédiaires dans les grandes firmes manufacturières explique en partie que la production par travailleur y soit plus élevée que dans les petites. Les grandes entreprises font vraisemblablement davantage appel à l'impartition que les petites, étant donné les coûts fixes qui y sont associés et le fait qu'elles disposent probablement de meilleurs atouts pour négocier une entente d'impartition qui leur soit profitable.

Graphique 1

Productivité des grandes entreprises par rapport aux petites entreprises au Canada



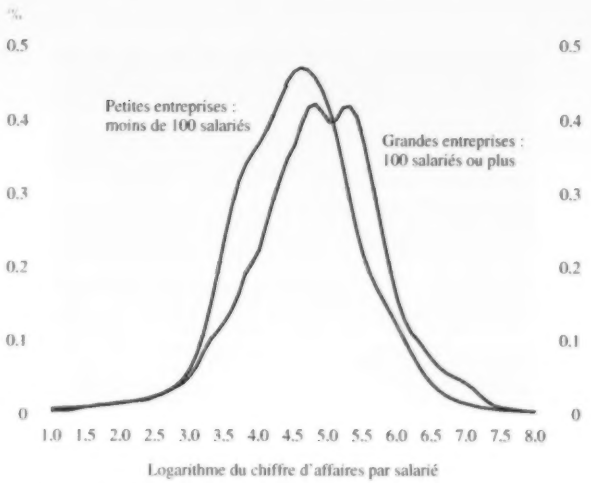
Nota : La productivité est mesurée par le chiffre d'affaires par salarié; les « grandes entreprises » englobent ici toutes celles qui comptent 100 salariés ou plus, et les « petites », celles qui ont moins de 100 salariés.

* Hors administrations publiques, services d'éducation et finance, assurances et immobilier

Source : Leung, Meh et Terajima (2008b)

Graphique 2

Distribution de la productivité selon la taille de l'entreprise



Source : Leung, Meh et Terajima (2008b)

Taille et productivité de l'entreprise : données canadiennes

Si les mécanismes à la base de la relation entre taille et productivité sont quelque peu difficiles à cerner, la solidité de la relation, elle, ne fait aucun doute. Dans cette section, nous allons examiner en détail les données pour le Canada.

Leung, Meh et Terajima (2008b) calculent, pour chaque catégorie de taille d'entreprise, le chiffre d'affaires par salarié en utilisant les données administratives canadiennes sur les sociétés non financières avec salariés pour la période de 1984 à 1997[4]. Les auteurs constatent que la productivité des firmes qui comptent 100 salariés ou plus dépasse de 27 % celle des entreprises de moins de 100 salariés (Graphique 1). Ils notent aussi des écarts considérables entre industries. Ainsi, l'avantage dont jouissent les grandes entreprises sur les petites au chapitre de la productivité est le plus marqué dans le secteur de la fabrication. Dans ce cas, l'écart de productivité atteint 80 % en faveur des firmes de 100 salariés ou plus. La relation entre la taille et la productivité est beaucoup plus faible hors du secteur manufacturier. On observe une relation positive évidente entre les deux variables dans d'autres industries (p. ex., transport et entreposage; arts et loisirs; commerce de gros; construction; et extraction minière, pétrolière et gazière), alors qu'une relation négative étroite est constatée dans certains secteurs d'activité tels que les autres services, l'agriculture, ainsi que l'exploitation forestière et la pêche.

Les estimations ci-dessus représentent des différences de niveau de productivité moyen. On note beaucoup d'hétérogénéité au sein de chaque catégorie de taille. Bien que la distribution du chiffre d'affaires par salarié pour les firmes de 100 salariés ou plus se trouve nettement à droite de celle des entreprises plus petites, les deux courbes se chevauchent considérablement. Beaucoup de petites entreprises seraient donc plus productives que la grande entreprise moyenne (Graphique 2).

4. Leung, Meh et Terajima (2008b) utilisent les données du fichier T2/PALE de Statistique Canada. Ces données englobent toutes les sociétés ayant des salariés. Les entreprises du secteur des services d'éducation et du secteur de la finance, des assurances et de l'immobilier sont exclues de l'analyse en raison de problèmes de mesure. L'analyse de Leung, Meh et Terajima a ceci de particulier qu'elle inclut des entreprises non manufacturières dans une étude sur la taille et la productivité. Les données s'arrêtent pour l'instant en 1997, mais on disposera peut-être dans un avenir rapproché de données allant jusqu'en 2004. Le chiffre d'affaires est corrigé au moyen de l'indice des prix de la production brute établi par Statistique Canada pour chaque secteur. Notons aussi que la mesure de la productivité du travail est la production par travailleur — plutôt que la production par heure, une mesure plus classique. Par conséquent, on ne tient pas compte dans cette analyse des variations du nombre d'heures travaillées par salarié.

Beaucoup de petites entreprises sont plus productives que la grande entreprise moyenne.

L'écart de productivité global de 27 % entre les grandes et les petites entreprises ne reflète pas seulement des différences pures de niveau de productivité à l'échelle de la firme, mais aussi des effets de composition. Leung, Meh et Terajima (2008b) effectuent une analyse de régression qui examine la relation entre taille et productivité en tenant compte de trois effets de ce genre, à savoir 1) la concentration des grandes entreprises dans les industries plus productives, 2) les effets de cycle de vie de l'entreprise, comme le fait que les nouvelles venues dans un secteur aient une taille relativement modeste et une productivité plus faible que la moyenne, et 3) le type d'établissement (sociétés fermées sous contrôle canadien, autres sociétés fermées ou sociétés cotées en bourse). La prise en compte du premier type d'effet fait passer de 27 à 10 % l'écart de productivité global en faveur des grandes entreprises, et celle des deux autres types d'effet le ramène à seulement 5 %. Dans le secteur de la fabrication, l'écart de productivité diminue encore plus, passant de 80 à 40 % si le premier type d'effet est pris en considération et de 40 à 24 % si les deux autres types d'effet le sont également. Même après neutralisation de ces effets de composition, la conclusion voulant que la taille de l'entreprise importe, en particulier dans le secteur manufacturier, demeure valable.

Taille de l'entreprise et productivité globale

Comme les grandes entreprises sont plus productives que les petites, la productivité d'un pays augmentera si l'emploi est de plus en plus concentré dans les grandes firmes, toutes choses égales par ailleurs. Dans cette section, nous présentons les résultats de deux expériences menées dans Leung, Meh et Terajima (2008b) en vue de répondre à deux questions. Premièrement, comment l'évolution de la taille des entreprises au Canada entre 1984 et 1997 a-t-elle influé sur la productivité globale du travail? Deuxièmement, dans quelle proportion les différences de taille d'entreprise expliquent-elles l'écart de productivité entre le Canada et les États-Unis en 1997?

Pour ce faire, nous avons eu recours à une analyse structurelle-résiduelle (voir l'encadré), où la productivité globale du travail est définie comme la somme des produits obtenus en multipliant la productivité du travail des firmes de chaque catégorie de taille par la part de l'emploi total que représente la catégorie[5]. On détermine l'importance de la taille de l'entreprise en faisant varier de façon exogène la part de l'emploi et en maintenant constante la productivité du travail pour chaque catégorie de taille. En réalité, la variation de la part de l'emploi aura un effet sur la productivité globale, car les facteurs qui déterminent la taille moyenne des firmes dans un pays auront probablement, eux aussi, une incidence sur la productivité des entreprises. Par exemple, une forte appréciation du dollar canadien aura tendance à exercer une pression à la baisse sur l'emploi dans le secteur manufacturier et, donc, sur la taille moyenne des firmes, puisque les grandes entreprises sont plus nombreuses dans ce secteur que dans les autres[6]. Toutes choses égales par ailleurs, il en résultera un recul de la productivité globale, puisque le secteur de la fabrication jouit d'un niveau de productivité supérieur à la moyenne. Si, par contre, la réduction du nombre d'emplois dans ce secteur a pour effet d'accroître la productivité du fait que les entreprises s'efforcent de réduire leurs coûts pour demeurer compétitives, il se peut que les changements dans la répartition de l'emploi aient, en définitive, un effet positif plutôt que négatif sur la productivité. C'est pourquoi il y a lieu d'interpréter avec prudence les résultats des expériences décrites ci-dessous et de les utiliser comme point de départ pour une analyse plus approfondie des déterminants conjoints de la taille moyenne des entreprises et de la productivité.

Effet de la diminution de la taille moyenne des entreprises

Leung, Meh et Terajima (2008b) constatent que la proportion de la main-d'œuvre travaillant pour les firmes de 500 salariés ou plus dans le segment des sociétés non financières est passée de 42,3 % en 1984 à 37,2 % en 1997 (Graphique 3). Ces chiffres concordent avec les données relatives à l'ensemble des entreprises ayant des salariés au Canada (Kanagarajah, 2006). La baisse

5. Pour les besoins de notre étude, nous utilisons quatre catégories d'entreprises : celles de 1 à 19 salariés, de 20 à 99 salariés, de 100 à 499 salariés et de 500 salariés ou plus.

6. Ce serait le cas si toutes les firmes manufacturières enregistraient la même diminution proportionnelle du niveau d'emploi. La taille moyenne de l'entreprise pourrait augmenter si seules les plus petites accusaient une baisse de l'emploi.

La méthode structurelle-résiduelle

L'évolution dans le temps de la productivité du travail ou la différence de productivité entre les pays peuvent être décomposées en deux volets : la variation ou la différence de la productivité par taille d'entreprise, et la variation ou la différence de la répartition de l'emploi entre les firmes. Par exemple, l'évolution de la productivité du travail entre 1984 et 1997 ($PT_{97} - PT_{84}$) se décompose comme suit :

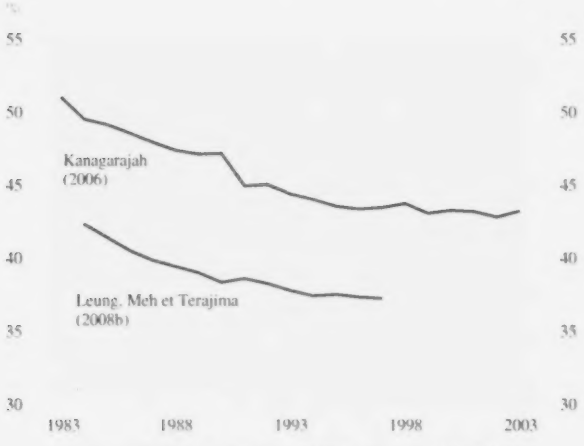
$$PT_{97} - PT_{84} = \sum_k (PT_{k,\,97} - PT_{k,\,84}) s_{k,\,84} + \sum_k (s_{k,\,97} - s_{k,\,84}) PT_{k,\,84} + \sum_k (PT_{k,\,97} - PT_{k,\,84})(s_{k,\,97} - s_{k,\,84}),$$

où $s_{k,\,97}$ est la part des salariés dans la catégorie de taille k en 1997, et $PT_{k,\,97}$, le chiffre d'affaires par travailleur dans la catégorie de taille k en 1997. Le premier terme de la formule de décomposition donne la variation de la productivité du travail attribuable aux fluctuations de la productivité au sein de chaque catégorie d'entreprises, la répartition de l'emploi étant maintenue constante. Le deuxième terme de la formule indique la variation de la productivité du travail imputable à l'évolution de la répartition de l'emploi, la productivité du travail par catégorie d'entreprises étant constante. Enfin, le troisième terme est un produit croisé dont la valeur est habituellement peu élevée[1].

1. Le produit croisé, parfois appelé « effet dynamique », intègre une pondération des variations des parts d'emploi par la croissance de la productivité du travail. L'effet dynamique est de signe positif si la part d'emploi des entreprises des catégories où la hausse de la productivité est supérieure à la moyenne augmente (Singapour, ministère du Commerce et de l'Industrie, 2003).

Graphique 3

Baisse du pourcentage de la main-d'œuvre travaillant pour les entreprises de 500 salariés ou plus



Sources : Leung, Meh et Terajima (2008b) et Kanagarajah (2006)

s'explique principalement par la diminution de la taille moyenne des firmes de 500 salariés ou plus[7].

Or, la réduction de l'importance relative des grandes entreprises a peu pesé sur l'évolution de la productivité du travail (Tableau 1). En effet, les variations de la répartition de l'emploi ont fait diminuer la productivité du travail de 5,6 % dans le secteur des sociétés non financières et de 5,3 % dans le secteur manufacturier. Notons que, en dépit de ces deux facteurs — à savoir la relation plus étroite entre taille et productivité dans le second secteur par comparaison au premier, et le repli comparable de la proportion de la main-d'œuvre travaillant pour les entreprises de 500 salariés ou plus dans les deux secteurs — la réduction de la taille moyenne des firmes dans le secteur manufacturier a exercé en fait une moindre incidence à la baisse sur la productivité. Car il ne s'agit pas uniquement de repérer où est survenu le recul de l'emploi (catégorie des entreprises de 500 salariés ou plus), mais de voir où sont allés ces salariés. Comparativement au segment des sociétés non financières, la diminution de la pro-

7. On ne connaît pas la cause exacte de cette baisse. Les variations de la composition sectorielle sont un facteur plutôt négligeable. Il semble plutôt que la baisse tienne surtout à la diminution de la taille moyenne de l'entreprise dans certaines industries, notamment : extraction minière, pétrolière et gazière; fabrication; transport et entreposage; et communications et services publics.

Tableau 1

Évolution de la productivité du travail dans les entreprises canadiennes, 1984-1997

	Facteurs influant sur l'évolution de la productivité du travail (%)		
	Variation au sein des catégories de taille d'entreprise	Variation de la répartition de l'emploi entre les entreprises	Produit croisé**
Ensemble des secteurs*	107.7	-5.6	-2.1
Fabrication	109.1	-5.3	-3.8

Nota : La productivité est mesurée par le chiffre d'affaires par salarié. La méthode de décomposition est décrite dans l'encadré de la page 10.

* Hors administrations publiques, services d'éducation et finance, assurances et immobilier

** Le produit croisé, parfois appelé « effet dynamique », intègre une pondération des variations des parts d'emploi par la croissance de la productivité du travail. L'effet dynamique est de signe positif si la part d'emploi des entreprises des catégories où la hausse de la productivité est supérieure à la moyenne augmente (Singapour, ministère du Commerce et de l'Industrie, 2003).

Source : Leung, Meh et Terajima (2008b)

portion de la main-d'œuvre travaillant pour les firmes de 500 salariés ou plus dans le secteur de la fabrication a davantage été compensée par une augmentation dans la catégorie des entreprises de 100 à 499 salariés que par une hausse chez les entreprises de 1 à 19 salariés.

Différences de taille d'entreprise et de productivité entre le Canada et les États-Unis

En raison des lacunes que comportent les données américaines, la comparaison entre le Canada et les États-Unis se limite au secteur des sociétés non financières non agricoles[8]. En 1997, un écart de 14 points de pourcentage séparait les parts d'emploi respectives des entreprises américaines et canadiennes de 500 salariés ou plus — un écart supérieur au total des variations observées au Canada au fil des ans dans la proportion de la main-d'œuvre travaillant pour les firmes de cette catégorie (Graphique 3 et Tableau 2). Cet écart était contrebalancé principalement par la part plus élevée de la catégorie des entreprises de 1 à 19 salariés dans l'emploi total. Même dans le secteur manufacturier, la part d'emploi de la catégorie des firmes de 500 salariés ou plus au Canada était de 13,6 points inférieure au chiffre correspondant pour les États-Unis. Par contre, dans ce secteur, l'écart était surtout compensé par le poids plus élevé des entreprises de 20 à 99 salariés et de 100 à 499 salariés dans l'emploi total.

Globalement, en 1997, le chiffre d'affaires par salarié au Canada équivalait à 82 % du niveau américain (Tableau 3)[9]. Cet écart s'expliquait par des différences

Tableau 2

Répartition de l'emploi par taille d'entreprise en 1997

Pourcentage

	Nombre de salariés			
	1-19	20-99	100-499	500 ou plus
Canada				
Ensemble des secteurs*	23.9	23.2	16.0	36.9
Fabrication	9.8	20.1	21.4	48.7
États-Unis				
Ensemble des secteurs*	15.8	18.6	14.3	51.2
Fabrication	6.7	15.4	15.6	62.3

* Hors administrations publiques, agriculture et finance, assurances et immobilier

Source : Leung, Meh et Terajima (2008b)

Tableau 3

Productivité et taille des entreprises au Canada par rapport aux États-Unis, 1997

Pourcentage

	Nombre de salariés				
	1-19	20-99	100-499	500 ou plus	Toutes
Ensemble des secteurs*					
Productivité	77.4	96.3	106.4	79.6	82.2
Taille des entreprises	87.5	99.5	96.9	51.0	60.5
Fabrication					
Productivité	82.3	89.2	103.6	91.4	84.8
Taille des entreprises	84.1	101.0	108.8	79.3	62.4

Nota : La productivité est mesurée par le chiffre d'affaires par salarié, et la taille, par le nombre de salariés.

* Hors administrations publiques, agriculture et finance, assurances et immobilier

Source : Leung, Meh et Terajima (2008b)

8. Plus précisément, l'agriculture et quelques autres branches d'importance mineure sont exclues du champ d'observation aux États-Unis. Les données américaines qui ont servi à la comparaison sont tirées de totalisations établies à partir des statistiques relatives aux petites entreprises américaines, consultables à l'adresse http://www.census.gov/csd/susb/susb.htm. Voir Leung, Meh et Terajima (2008b) pour plus de détails.

9. Le chiffre d'affaires par salarié au Canada a été converti en dollars É.-U. au moyen des parités de pouvoir d'achat par industrie calculées par Rao, Tang et Wang (2004).

de productivité dans les entreprises de 1 à 19 salariés et de 500 salariés ou plus, où la productivité du travail au Canada s'établissait respectivement à 77,4 % et à 79,6 % de celle observée aux États-Unis. Dans les deux autres catégories, les firmes canadiennes étaient aussi productives que leurs consœurs américaines. Fait à noter, les catégories dans lesquelles les entreprises canadiennes n'étaient pas aussi productives étaient celles où le Canada compte des firmes de plus petite taille en moyenne qu'aux États-Unis. En effet, la taille moyenne des entreprises canadiennes était de 12 % inférieure à celle des firmes américaines dans la catégorie des 1 à 19 salariés, de 50 % inférieure dans la catégorie des 500 salariés ou plus, et comparable à celle des entreprises américaines dans les deux autres catégories.

Les catégories dans lesquelles les entreprises canadiennes n'étaient pas aussi productives étaient celles où le Canada compte des firmes de plus petite taille en moyenne qu'aux États-Unis.

Dans le secteur manufacturier, le chiffre d'affaires par salarié au Canada atteignait 85 % du niveau américain (Tableau 3). La productivité du travail était moins élevée dans les entreprises de 500 salariés ou plus, de 20 à 99 salariés et de 1 à 19 salariés, et la taille moyenne des firmes canadiennes se situant dans la première et la dernière catégorie était inférieure à celle des entreprises américaines. Ce profil ressemble beaucoup à celui des sociétés non financières non agricoles.

Étant donné ces différences de taille d'entreprise et de productivité entre le Canada et les États-Unis, nous pouvons, grâce à la méthode structurelle-résiduelle, tenter de répondre à la question suivante : quelle serait la productivité du travail au Canada si la répartition de l'emploi par taille d'entreprise y était la même qu'aux États-Unis[10]? En 1997, la différence de répartition de l'emploi expliquait près de 20 % de l'écart

Tableau 4

Décomposition des écarts de productivité entre le Canada et les États-Unis, 1997

	Facteurs influant sur la productivité du travail (%)		
	Différence entre entreprises de même catégorie	Différence de répartition de l'emploi par taille d'entreprise	Produit croisé**
Ensemble des secteurs*	80.5	19.0	0.5
Fabrication	48.6	51.2	0.2

Nota : La productivité est mesurée par le chiffre d'affaires par salarié. La méthode de décomposition est décrite dans l'encadré de la page 10.

* Hors administrations publiques, agriculture et finance, assurances et immobilier

** Le produit croisé, parfois appelé « effet dynamique », intègre une pondération des variations des parts d'emploi par la croissance de la productivité du travail. L'effet dynamique est de signe positif si la part d'emploi des entreprises des catégories où la hausse de la productivité est supérieure à la moyenne augmente (Singapour, ministère du Commerce et de l'Industrie, 2003).

Source : Leung, Meh et Terajima (2008b)

global de productivité du travail entre les deux pays et environ 50 % de l'écart observé dans le secteur manufacturier (Tableau 4). Bien que nous ne disposions pas de toutes les données nécessaires pour répéter l'analyse sur une année plus récente, les courbes du Graphique 3 et des chiffres analogues fournis par le Bureau du recensement des États-Unis concernant les entreprises avec salariés portent à croire que la répartition de l'emploi dans chaque pays ne s'est pas modifiée de façon significative entre 1997 et 2003[11]. En conséquence, une analyse structurelle-résiduelle nous permettrait vraisemblablement de conclure que l'évolution de la répartition de l'emploi compte pour peu dans l'élargissement de l'écart de productivité entre le Canada et les États-Unis depuis 1997.

Le résultat selon lequel les différences de répartition de l'emploi par taille d'entreprise entre le Canada et les États-Unis sont à l'origine de 20 % de l'écart de productivité du travail entre ces pays en 1997 concorde avec ceux obtenus par Leung et Ueberfeldt (2008). Ces derniers ont élaboré un modèle structurel pour évaluer dans quelle mesure l'incertitude de l'emploi explique l'écart salarial entre les deux pays et le fait que les

10. Techniquement, les chiffres du Tableau 4 représentent la moyenne de deux décompositions : dans la première, la répartition de l'emploi observée aux États-Unis est appliquée au Canada et, dans la seconde, celle de l'emploi observée au Canada est appliquée aux États-Unis.

11. Consulter http://www.census.gov/csd/susb/susb.htm. Des données plus récentes tirées de l'Enquête sur la population active de Statistique Canada indiquent que la proportion de la main-d'œuvre travaillant pour les grandes entreprises au Canada s'est accrue ces dernières années. Voir le Tableau 9 dans Dion (2007).

grandes firmes versent de meilleurs salaires que les petites. Comme il y a perte de capital humain lorsque les travailleurs changent d'emploi, le degré plus élevé d'incertitude de l'emploi dans les petites entreprises amène leurs salariés à accumuler moins de capital humain. À partir de ce cadre d'analyse, Leung et Ueberfeldt concluent que 20 % de l'écart salarial observé en 1996 entre le Canada et les États-Unis était dû aux différences de répartition de l'emploi par taille d'entreprise.

Déterminants de la distribution de la taille des entreprises

Au-delà de la relation comptable entre la distribution de la taille des entreprises et la productivité, la question fondamentale de savoir ce qui détermine l'évolution de cette distribution demeure ouverte. Plusieurs articles théoriques récents (p. ex., Cooley et Quadrini, 2001; Cabral et Mata, 2003) soulignent le rôle des contraintes financières dans l'évolution de la distribution de la taille des entreprises. Des études empiriques (Beck, Demirgüç-Kunt et Maksimovic, 2005) indiquent que les obstacles au financement ont un effet négatif sur la croissance des firmes. Cependant, pour qu'elles aient une incidence réelle sur la distribution de la taille des entreprises, les contraintes financières doivent toucher une proportion notable de firmes établies. Des travaux tout récents (Angelini et Generale, 2008) donnent à penser que si les contraintes financières influent sur l'évolution de la distribution de la taille des entreprises dans les pays en développement, leur effet est négligeable dans les pays développés en raison de la faible proportion des firmes qui y sont soumises à une contrainte financière.

Dans le même ordre d'idées, la création d'institutions juridiques visant à protéger les droits de propriété des entrepreneurs et des autres investisseurs favorise l'investissement dans les immobilisations corporelles et incorporelles et la profondeur des marchés financiers, deux facteurs de croissance des entreprises (Rajan et Zingales, 2001; La Porta et autres, 1998). Cela dit, la littérature empirique n'a pas permis d'établir si les différences entre les pays développés à ce chapitre sont significatives (Kumar, Rajan et Zingales, 1999; Desai, Gompers et Lerner, 2003).

On croit généralement que la taille du marché influe positivement sur la taille de l'entreprise. Or, Becker et Murphy (1992) soutiennent que les coûts consacrés à la coordination des activités des spécialistes réduisent les avantages de la spécialisation et que ces coûts sont le premier frein — avant même la taille du marché — à la croissance de la taille de l'entreprise. En outre, les différences dans la taille moyenne des firmes entre pays sont aussi marquées pour les secteurs qui produisent surtout des biens échangeables que pour ceux dont les biens ne sont pas échangeables (voir le Tableau 3). Cela laisse croire que la taille du marché ne peut être le seul déterminant.

Plusieurs auteurs avancent que le régime fiscal, la législation du travail et les rigidités du marché des produits ont une incidence sur la taille moyenne des entreprises et la productivité globale. Guner, Ventura et Xu (2008) construisent un modèle visant à montrer comment les politiques qui influent sur la taille moyenne des entreprises peuvent aussi expliquer dans une large part les écarts de productivité entre les États-Unis, l'Europe continentale et le Japon. L'étude de Leung, Meh et Terajima (2006) est la seule qui examine les différences de politiques entre le Canada et les États-Unis dans un cadre d'équilibre général. Dans ce travail préliminaire, les auteurs rattachent l'écart de productivité totale des facteurs entre ces deux pays aux différences de contraintes financières et de coûts d'adoption des nouvelles technologies. Ces coûts peuvent être de différents ordres : coûts de développement, coûts liés à l'acquisition d'information ou au manque de personnel qualifié et coûts liés à la réorganisation des lieux de travail en vue de profiter de nouvelles technologies (Crawford, 2003).

Conclusion

Selon les résultats présentés dans cet article, les différences de taille d'entreprise aident à expliquer une bonne part de l'écart de productivité entre le Canada et les États-Unis. Cependant, beaucoup d'autres recherches seront nécessaires pour établir quels facteurs déterminent à la fois les différences de taille et de productivité. On pense que le régime fiscal appliqué pourrait être l'un de ces facteurs, et des études sur les taux effectifs marginaux d'imposition du capital montrent que ceux-ci ont souvent été assez différents entre le Canada et les États-Unis (Chen, Lee et Mintz, 2002). Il reste à voir comment ces écarts de taux d'imposition influent sur l'investissement, la productivité et la taille de l'entreprise.

Les résultats de Leung, Meh et Terajima (2008b) indiquent en outre que l'écart de productivité entre le Canada et les États-Unis s'explique par plus d'un facteur. Comme l'écart de productivité et les différences dans la taille des firmes sont plus marqués dans la

catégorie des plus petites entreprises et dans celle des plus grandes, les obstacles auxquels se heurtent les premières sont probablement différents de ceux que rencontrent les secondes. S'agissant des petites entreprises, des études récentes montrent que les entrées et sorties d'entreprises s'accompagnent aux États-Unis d'une réaffectation plus rapide de la main-d'œuvre qu'ici (Balakrishnan, 2008) et que les États-Unis surpassent le Canada en matière de création nette d'entreprises (Godin et Clemens, 2007). Cela donne à penser que les barrières à l'entrée et à la sortie sont généralement plus basses sur le marché américain. Des barrières plus basses à l'entrée favorisent l'expérimentation de nouvelles idées, qui permettent ensuite d'améliorer la productivité. Si l'on parvient à déterminer la cause du niveau plus élevé des coûts d'entrée et de sortie au Canada, on comprendra peut-être pourquoi les petites entreprises canadiennes ont une taille plus modeste que leurs homologues américaines et sont moins productives.

Pour ce qui est des grandes entreprises, Witmer et Zorn (2007) constatent que le coût des capitaux propres pour les sociétés cotées en bourse excède au Canada de 30 à 50 points de base son niveau aux États-Unis. Il serait intéressant d'examiner si cet écart a un effet significatif sur l'investissement au Canada. Par ailleurs, la différence d'intensité de la R-D entre les grandes entreprises de ces deux pays explique en très grande partie l'écart observé à ce chapitre pour l'ensemble des firmes (Boothby, Lau et Songsakul, 2008). On pourrait également chercher à établir si, comme l'avancent Fuss et Waverman (2005), les grandes entreprises sont aussi à l'origine de la différence d'intensité de la R-D dans le domaine des TIC.

Ouvrages et articles cités

Allen, J., W. Engert et Y. Liu (2006). *Are Canadian Banks Efficient? A Canada–U.S. Comparison*, document de travail n° 2006-33, Banque du Canada.

Angelini, P., et A. Generale (2008). « On the Evolution of Firm Size Distributions », *The American Economic Review*, vol. 98, n° 1, p. 426-438.

Åstebro, T. (2002). « Noncapital Investment Costs and the Adoption of CAD and CNC in U.S. Metalworking Industries », *The RAND Journal of Economics*, vol. 33, n° 4, p. 672-688.

Balakrishnan, R. (2008). *Canadian Firm and Job Dynamics*, document de travail n° WP/08/31, Fonds monétaire international.

Baldwin, J. R. (1997). *Importance de la recherche et du développement sur l'aptitude à innover des petites et grandes entreprises manufacturières canadiennes*, document de recherche n° 107, Direction des études analytiques, Statistique Canada. Publication n° 11F0019MPF au catalogue.

Baldwin, J. R., G. Gellatly et V. Gaudreault (2002). *Financement de l'innovation dans les nouvelles petites entreprises : nouveaux éléments probants provenant du Canada*, document de recherche n° 190, Direction des études analytiques, Statistique Canada. Publication n° 11F0019MIF au catalogue.

Baldwin, J. R., et P. K. Gorecki (1986). *Les économies d'échelle et la productivité : l'écart entre le Canada et les États-Unis dans le secteur manufacturier de 1970 à 1979*, vol. 6 de la série « Études de recherche de la Commission royale sur l'union économique et les perspectives de développement du Canada », Toronto, University of Toronto Press.

Baldwin, J. R., R. S. Jarmin et J. Tang (2004). « Small North American Producers Give Ground in the 1990s », *Small Business Economics*, vol. 23, n° 4, p. 349-361.

Baldwin, J. R., et D. Sabourin (1998). *L'adoption de la technologie au Canada et aux États-Unis*, document de recherche n° 119, Direction des études analytiques, Statistique Canada. Publication n° 11F0019MPF au catalogue.

Beck, T., A. Demirgüç-Kunt et V. Maksimovic (2005). « Financial and Legal Constraints to Growth: Does Firm Size Matter? », *The Journal of Finance*, vol. 60, n° 1, p. 137-177.

Becker, G. S., et K. M. Murphy (1992). « The Division of Labor, Coordination Costs, and Knowledge », *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 107, n° 4, p. 1137-1160.

Boothby, D., B. Lau et T. Songsakul (2008). *Business R&D Intensity in Canada and the United States: Does Firm Size Matter?*, Industrie Canada.

Cabral, L. M. B., et J. Mata (2003). « On the Evolution of the Firm Size Distribution: Facts and Theory », *The American Economic Review*, vol. 93, n° 4, p. 1075-1090.

Charles, S., M. Ivis et A. Leduc (2002). *Adoption des affaires électroniques : la taille importe-t-elle?*, document de recherche n° 6 de la « Série sur la connectivité », Statistique Canada. Publication n° 56F0004MIF au catalogue.

Chen, D., F. C. Lee et J. Mintz (2002). *Taxation, SMEs and Entrepreneurship*, document de travail n° 2002/9, Direction de la science, de la technologie et de l'industrie, Organisation de coopération et de développement économiques.

Chowhan, J. (2005). *Qui assure la formation? Les industries de haute technologie ou les établissements de haute technologie?*, document de recherche n° 006 de la série « L'économie canadienne en transition », Statistique Canada. Publication n° 11-622-MIF au catalogue.

Cohen, W. M., et S. Klepper (1996). « A Reprise of Size and R & D », *The Economic Journal*, vol. 106, n° 437, p. 925-951.

Cooley, T. F., et V. Quadrini (2001). « Financial Markets and Firm Dynamics », *The American Economic Review*, vol. 91, n° 5, p. 1286-1310.

Crawford, A. (2003). « Productivity Growth in Canada and the G7 », *Sustaining Global Growth and Development: G7 and IMF Governance*, sous la direction de M. Fratianni, P. Savona et J. J. Kirton, Aldershot (Angleterre), Ashgate Publishing, p. 35-63.

Desai, M., P. Gompers et J. Lerner (2003). *Institutions, Capital Constraints and Entrepreneurial Firm Dynamics: Evidence from Europe*, document de travail n° 10165, National Bureau of Economic Research.

Dhawan, R. (2001). « Firm Size and Productivity Differential: Theory and Evidence from a Panel of US Firms », *Journal of Economic Behavior & Organization*, vol. 44, n° 3, p. 269-293.

Dion, R. (2007). « La croissance de la productivité canadienne au cours de la dernière décennie : les résultats de la recherche récente », *Revue de la Banque du Canada*, été, p. 21-36.

Fuss, M., et L. Waverman (2005). *Canada's Productivity Dilemma: The Role of Computers and Telecom*, annexe E-1 du mémoire présenté par Bell Canada au Groupe d'étude sur le cadre réglementaire des télécommunications.

Godin, K., et J. Clemens (2007). *Measuring Business Creation in Canada and the United States*, Institut Fraser, coll. « Studies in Entrepreneurship Markets », n° 5.

Guner, N., G. Ventura et Y. Xu (2008). « Macroeconomic Implications of Size-Dependent Policies », *Review of Economic Dynamics*, vol. 11, n° 4, p. 721-744.

Hall, B. H. (1992). *Investment and Research and Development at the Firm Level: Does the Source of Financing Matter?*, document de travail n° 4096, National Bureau of Economic Research.

Hanel, P., et P. Therrien (2008). *Innovations and Establishments' Productivity in Canada: Results from the 2005 Survey of Innovation*, Industrie Canada et Université de Sherbrooke. Ébauche.

Kanagarajah, S. (2006). *La dynamique des entreprises au Canada : 2003*, Statistique Canada. Publication n° 61-534-XIF au catalogue.

Kumar, K. B., R. G. Rajan et L. Zingales (1999). *What Determines Firm Size?*, document de travail n° 7208, National Bureau of Economic Research.

La Porta, R., F. Lopez-de-Silanes, A. Shleifer et R. W. Vishny (1998). « Law and Finance », *Journal of Political Economy*, vol. 106, n° 6, p. 1113-1155.

Leung, D., C. Meh et Y. Terajima (2006). *Firm Life-Cycle Dynamics and Productivity*, communication présentée dans le cadre d'une conférence tenue conjointement par la Banque du Canada et la Banque de France et intitulée « Perspectives en matière de croissance de la productivité et du PIB potentiel ». Internet : http://www.banquedu canada.ca/fr/document_colloque/france2006/document.html.

——— (2008a). *Are There Canada-U.S. Differences in SME Financing?*, document de travail n° 2008-41, Banque du Canada.

——— (2008b). *Firm Size and Productivity*, document de travail, Banque du Canada. À paraître.

Ouvrages et articles cités (suite)

Leung, D., et A. Ueberfeldt (2008). *Human Capital Risk and the Firmsize Wage Premium*, document de travail n° 2008-33, Banque du Canada.

Leung, D., et Y. Zheng (2008). *What Affects MFP in the Long-Run? Evidence from Canadian Industries*, document de travail n° 2008-4, Banque du Canada.

Nguyen, S. V., et S.-H. Lee (2002). « Returns to Scale in Small and Large U.S. Manufacturing Establishments: Further Evidence », *Small Business Economics*, vol. 19, n° 1, p. 41-50.

Oi, W. Y., et T. L. Idson (1999). « Firm Size and Wages », *Handbook of Labor Economics*, sous la direction de O. Ashenfelter et D. Card, Amsterdam, Elsevier Science, vol. 3B, p. 2165-2211.

Organisation de coopération et de développement économiques (2008). *Panorama des statistiques de l'OCDE 2008 : économie, environnement et société.*

Rajan, R. G., et L. Zingales (2001). « The Firm as a Dedicated Hierarchy: A Theory of the Origins and Growth of Firms », *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 116, n° 3, p. 805-851.

Rao, S., J. Tang et W. Wang (2004). « Mesure de l'écart de la productivité entre le Canada et les États-Unis : Dimensions des industries », *Observateur international de la productivité*, n° 9, p. 5-18.

Singapour. Ministère du Commerce et de l'Industrie (2003). *Singapore's Productivity Performance.* Internet: http://app-stg.mti.gov.sg/data/article/21/doc/NWS_Productivity.pdf, p. 47.

Wang, J. C. (2003). *Productivity and Economies of Scale in the Production of Bank Service Value Added*, document de travail n° 03-7, Banque fédérale de réserve de Boston.

Williamson, O. E. (1967). « Hierarchical Control and Optimum Firm Size », *Journal of Political Economy*, vol. 75, n° 2, p. 123-138.

Witmer, J., et L. Zorn (2007). *Estimating and Comparing the Implied Cost of Equity for Canadian and U.S. Firms*, document de travail n° 2007-48, Banque du Canada.

La délocalisation et son incidence sur le marché du travail et la productivité : une revue de la littérature récente

Calista Cheung et James Rossiter, département des Relations internationales, et Yi Zheng, département des Recherches

- *Les entreprises transfèrent des étapes de leur production à l'étranger principalement pour réduire leurs coûts. La délocalisation étant devenue un aspect de plus en plus patent de la mondialisation en cours, il est essentiel d'en comprendre les effets sur l'économie afin de relever les défis stratégiques que posent les changements structurels induits par la mondialisation en général.*
- *Dans les économies avancées, le transfert à l'étranger de la fabrication des intrants matériels utilisés dans le secteur manufacturier ne cesse de s'accroître depuis deux décennies. Le phénomène est beaucoup moins répandu du côté des services, mais il progresse plus rapidement que pour les intrants matériels depuis le milieu des années 1990. La délocalisation est plus intense au Canada que dans beaucoup d'autres pays avancés, probablement en raison de nos rapports économiques étroits avec les États-Unis.*
- *La délocalisation n'a pas eu d'incidence notable sur la croissance globale de l'emploi et des revenus dans les économies avancées, mais elle a vraisemblablement contribué à orienter la demande de main-d'œuvre vers les emplois plus spécialisés.*
- *La délocalisation semble avoir des effets positifs sur la productivité, conformément aux attentes théoriques, mais ces effets varient d'un pays à l'autre.*

Au cours des deux dernières décennies, la réduction des barrières au commerce et à l'investissement, conjuguée aux progrès technologiques dans les domaines du transport et des communications, a favorisé la mondialisation des processus de production. Les entreprises profitent de plus en plus des réductions de coûts et des autres avantages qui découlent du fait que l'on fabrique ou achète des intrants là où ils peuvent être produits de façon plus efficiente. Ce phénomène qui consiste à relocaliser la production à l'étranger est généralement appelé « délocalisation »[1]. Il est important d'en mesurer les conséquences dans le contexte actuel en vue de saisir les possibilités et de relever les défis que fait naître la mondialisation à mesure qu'elle se répand. Le présent article apporte sa contribution à la compréhension du phénomène en exposant sommairement les principales conclusions des travaux qui examinent l'incidence de la délocalisation sur l'emploi, les salaires et la productivité dans les économies avancées. Il convient de noter que, si la délocalisation de la prestation des services en est encore aux premiers stades, elle mérite autant d'attention que celle des activités de fabrication étant donné ses caractéristiques uniques et son plus grand potentiel de développement.

1. Cette définition large s'applique aussi bien lorsque la contrepartie de l'entreprise délocalisante à l'étranger est une entreprise indépendante que lorsqu'il s'agit d'une filiale. L'impartition consiste quant à elle dans la relocalisation des processus de production à l'extérieur de l'entreprise.

Bien que la délocalisation puisse aider les entreprises à accroître leur rentabilité — et que les pays d'accueil (c'est-à-dire les fournisseurs de biens et services délocalisés) se réjouissent généralement de la création d'emplois qui en découle —, ses effets macroéconomiques sur les pays d'origine (c'est-à-dire les importateurs d'intrants délocalisés) font encore l'objet d'un débat. On craint depuis longtemps que les marchés du travail dans les économies avancées ne souffrent de délocalisations vers les pays à bas salaires, tout d'abord dans le secteur de la fabrication, puis dans celui des services. Ainsi que l'affirme Wessel (2004), [*traduction*] « si vous pouvez décrire les tâches d'un poste avec précision ou rédiger des consignes pour leur exécution, l'emploi a toutes les chances de disparaître : ou bien on programmera un ordinateur pour remplir les fonctions qui s'y rattachent, ou bien on montrera à un étranger comment s'en acquitter. »

En revanche, on parle beaucoup moins des avantages que la délocalisation peut apporter à l'ensemble de l'économie, parce que, en règle générale, ils ne sont pas immédiatement observables et qu'il est donc plus difficile de les associer directement à la délocalisation. Cela dit, des études indiquent que la délocalisation peut aider à réaliser des gains de productivité, favoriser l'amélioration des compétences, entraîner une hausse du pouvoir d'achat des consommateurs (en raison du niveau inférieur des prix des intrants importés) et réduire l'exposition des exportateurs au risque de change en offrant une couverture naturelle.

La délocalisation joue selon toute vraisemblance un rôle important en réorientant la composition de l'activité économique du pays d'origine vers les industries qui exploitent le mieux les avantages comparatifs de ce pays. Elle contribue en outre à élargir la base d'approvisionnement mondiale, ce qui se traduit généralement par une intensification de la concurrence et donne lieu à une modification des rapports de prix (entre les biens manufacturés standardisés et les métaux et le pétrole, par exemple, ou entre les services de centre d'appels et la création architecturale). Malgré leur effet encore limité, ces phénomènes peuvent gagner en importance au fil du temps et justifient qu'on leur accorde une attention particulière, tout comme à la conjoncture nationale, dans la mise en œuvre de politiques économiques efficaces. Ainsi, par son incidence sur la productivité, la délocalisation pourrait influer sur le potentiel de croissance de l'économie, tandis que les mouvements persistants des prix relatifs pourraient se répercuter sur les attentes d'inflation. Les deux facteurs peuvent entraîner une modification des pressions inflationnistes qui doit être prise en compte par les responsables de la politique monétaire (Carney, 2008).

Dans le reste de l'article, nous examinons tout d'abord l'évolution récente des délocalisations au Canada et dans les autres pays, ce qui nous amène à parler des facteurs qui favorisent le transfert d'activités à l'étranger. Nous analysons ensuite les résultats d'études empiriques concernant l'incidence du phénomène sur les marchés du travail et la productivité, en mettant en relief les conclusions tirées pour le Canada. Nous concluons par un résumé de nos principales constatations et un bref commentaire sur l'avenir de la délocalisation.

Tendances récentes en matière de délocalisation

L'expansion soutenue du commerce des biens et services utilisés comme intrants intermédiaires illustre bien la tendance en hausse de la délocalisation à l'échelle mondiale[2]. Par exemple, les exportations mondiales de biens intermédiaires ont progressé à un rythme annuel de 14 % entre 2000 et 2006, comparativement à 9 % pour les exportations de biens finaux (Graphique 1)[3].

Selon la pratique courante, nous mesurons l'intensité de la délocalisation par pays et par industrie au moyen de deux ratios : a) importations d'intrants intermédiaires / production brute; et b) importations d'intrants intermédiaires / utilisation totale des intrants. Ces ratios sont calculés à l'aide des séries de données sectorielles élaborées par les organismes statistiques nationaux, ce qui permet des comparaisons entre pays et entre secteurs. S'il est vrai que les mesures fondées sur la teneur en importations sont calculées suivant des hypothèses restrictives et ne brossent pas un portrait complet de la mondialisation de la production (voir l'encadré), elles indiquent à tout le moins les tendances générales.

D'après le Fonds monétaire international (FMI, 2007), les importations d'intrants matériels et de services en 2003 correspondaient à environ 5 % de la production

2. Dans le présent article, le terme « intrants intermédiaires » désigne à la fois les biens (intrants matériels) et les services qui subissent d'autres transformations avant d'être vendus comme des produits finaux. Par exemple, l'acier laminé et les moteurs automobiles sont des intrants matériels qui entrent dans la fabrication des véhicules automobiles, tandis que les services de centre d'appels et la comptabilité sont des exemples types d'intrants de services utilisés dans de nombreux secteurs d'activité.

3. La mondialisation de la production a aussi donné lieu à de nombreux mouvements transfrontières de produits semi-finis, avec une valeur créée à chaque stade de la production (Yi, 2003), ce qui a encore haussé la part des biens intermédiaires dans l'ensemble des échanges commerciaux. De fait, en 2006, les biens intermédiaires constituaient 40 % des exportations mondiales de marchandises.

La difficulté de mesurer les activités de délocalisation à partir de la valeur imputée des importations d'intrants

Étant donné que les statistiques officielles ne ventilent pas les intrants intermédiaires d'un secteur en composantes produites au pays et en composantes importées, les mesures des activités de délocalisation sont presque toutes établies à partir des tableaux nationaux d'entrées-sorties, selon l'hypothèse que la teneur en importations d'un bien utilisé comme intrant intermédiaire est égale à la part des importations dans la consommation totale de ce bien au pays (d'après Feenstra et Hanson, 1996 et 1999)[1]. Les écarts dans le degré de délocalisation des divers secteurs reflètent donc en grande partie la composition des biens par secteur, puisque les mesures utilisées n'autorisent aucune variation intersectorielle de la propension à importer chaque bien. Ces valeurs imputées sont-elles exactes? Le Tableau A illustre le biais de mesure potentiel dans les industries manufacturières du Canada[2]. Les chiffres figurant dans la deuxième colonne représentent la part moyenne des importations d'intrants matériels, selon les données recueillies auprès d'entreprises dans le cadre d'une enquête de Statistique Canada[3]. La troisième colonne indique la part imputée des importations, calculée à partir des tableaux d'entrées-sorties. Dans presque toutes les industries, la valeur imputée dépasse celle déclarée par les participants à l'enquête. Pour l'ensemble du secteur de la fabrication, cet écart atteint 16 points de pourcentage. Bien que la mesure « directe » obtenue dans l'enquête puisse présenter un biais d'échantillonnage (ou comporter d'autres erreurs), la comparaison met en évidence les défis auxquels les chercheurs sont confrontés dans l'analyse des données.

Même avec des données sectorielles où les importations d'intrants seraient quantifiées séparément, il demeurerait difficile d'évaluer avec justesse l'ampleur de la délocalisation des activités. Les mesures fondées sur les échanges commerciaux partent de l'hypothèse que tous les intrants dont la production a été déplacée à l'étranger sont importés par le pays d'origine avant d'être intégrés au produit final. Or, le dernier maillon de la chaîne d'approvisionnement ne se trouve pas toujours dans le pays d'origine. Il arrive, par exemple, que l'étape finale de la production soit réalisée à l'étranger, d'où le produit fini est importé. Ou encore, le produit peut être fabriqué entièrement à l'étranger en vertu d'un contrat, pour ensuite être acheminé directement aux consommateurs de ce produit. Ce genre de situation génère des effets sur la productivité et le marché du travail qui ne sont pas pris en compte par les mesures des activités de délocalisation basées sur les importations d'intrants intermédiaires.

Tableau A

Part des importations d'intrants matériels au Canada

En pourcentage

Industries	Selon l'Enquête sur l'innovation de 2005 (2002-2004)	Selon les tableaux d'entrées-sorties (2003)	Écart
Matériel informatique et électronique	49,9	71,8	21,9
Matériel de transport	42,6	65,4	22,8
Textiles et produits textiles	53,3	62,5	9,2
Produits en plastique et en caoutchouc	42,7	57,2	14,5
Activités diverses de fabrication	30,9	55,4	24,5
Vêtements et produits en cuir	43,6	54,3	10,7
Matériel électrique	42,2	53,5	11,3
Machines	31,8	53,3	21,5
Produits du pétrole et du charbon	24,0	47,7	23,7
Produits chimiques	39,7	44,1	4,4
Impression	25,6	43,2	17,6
Première transformation des métaux	30,3	40,8	10,5
Meubles	17,8	37,0	19,2
Produits métalliques	24,0	33,7	9,7
Produits minéraux non métalliques	22,6	26,9	4,3
Papier	31,6	26,9	-4,7
Aliments, boissons et produits du tabac	16,4	19,8	3,4
Produits en bois	10,8	11,9	1,1
Ensemble du secteur manufacturier	**29,0**	**44,7**	**15,7**

Sources : Statistique Canada, résultats de l'Enquête sur l'innovation de 2005 cités dans Tang et do Livramento (2008) et tableaux d'entrées-sorties pour l'année 2003; calculs des auteurs

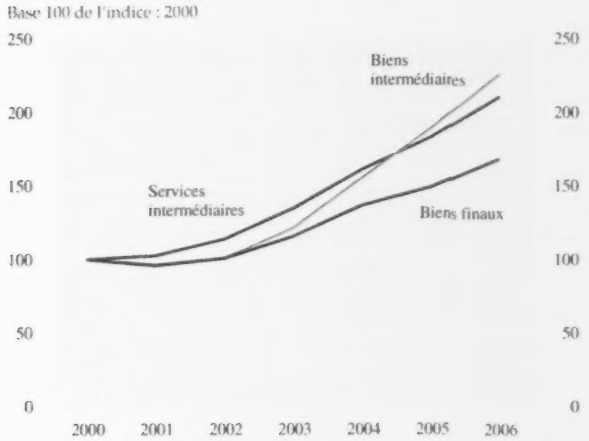
1. Les tableaux annuels d'entrées-sorties fournissent des données chronologiques détaillées sur les flux de biens et de services qui composent l'activité économique.

2. On trouvera une évaluation de ce biais pour les services aux entreprises dans Yuskavage, Strassner et Medeiros (2008).

3. Statistique Canada, Enquête sur l'innovation de 2005; résultats cités dans Tang et do Livramento (2008). L'enquête a été réalisée auprès d'un échantillon de 5 653 usines de fabrication, soit 36 % de la population.

Graphique 1

Exportations mondiales de biens et de services intermédiaires et finaux



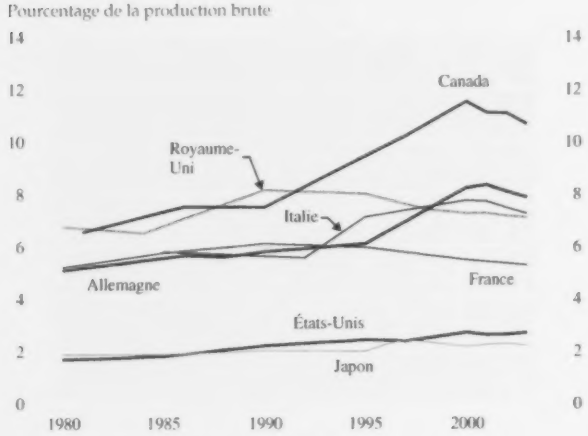
Nota : Biens intermédiaires : matières premières d'origine agricole, carburants et produits miniers, fer et acier, produits chimiques et autres biens semi-finis
Biens finaux : toutes les marchandises, sauf les biens intermédiaires
Services intermédiaires : services commerciaux, sauf les services de voyage et de transport
Source : Organisation mondiale du commerce

brute dans les pays avancés membres de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE)[4]. Cette proportion varie beaucoup parmi les pays du Groupe des Sept (G7), allant de 2 ou 3 % aux États-Unis et au Japon à plus de 10 % au Canada (Graphique 2). De plus, la délocalisation s'est sensiblement intensifiée au Canada, en Italie et en Allemagne à partir des années 1990.

Le secteur manufacturier est le plus touché par la délocalisation, à cause de son degré élevé d'ouverture au commerce international et de la forte teneur en intrants intermédiaires de sa production. Dans les pays avancés de l'OCDE, la part moyenne pondérée des importations d'intrants matériels dans la production brute de ce secteur est passée de 6 % en 1981 à 10 % en 2001 (Graphique 3)[5]. Cette proportion est presque trois fois plus élevée au Canada. De fait, les fabricants canadiens font beaucoup d'échanges d'intrants avec les États-Unis, grâce à l'existence d'un réseau d'approvisionnement transfrontière solidement structuré attribuable à la proximité géographique

Graphique 2

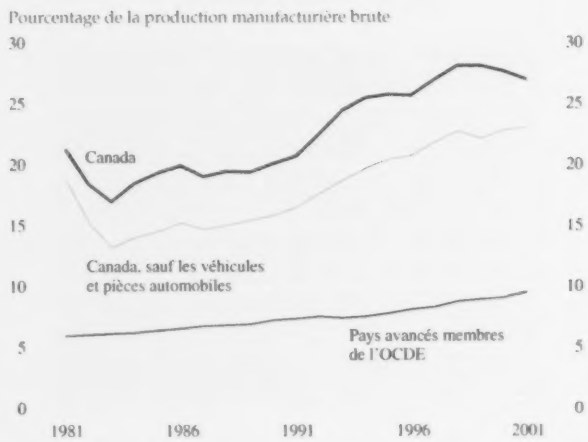
Pays du G7 : délocalisation de la production d'intrants non énergétiques



Source : Fonds monétaire international (FMI), *Perspectives de l'économie mondiale* (avril 2007)

Graphique 3

Degré de délocalisation de la production d'intrants matériels dans le secteur manufacturier



Nota : Les pays avancés membres de l'OCDE comprennent l'Allemagne, l'Australie, le Canada, les États-Unis, la France, le Japon, les Pays-Bas et le Royaume-Uni.
Sources : FMI, *Perspectives de l'économie mondiale* (avril 2007) et Banque du Canada

4. Dans FMI (2007), les pays avancés membres de l'OCDE sont l'Allemagne, l'Australie, le Canada, les États-Unis, la France, le Japon, les Pays-Bas et le Royaume-Uni.

5. La pondération des pays est basée sur la part de ces derniers dans le produit intérieur brut nominal du groupe exprimé en dollars américains. Données tirées de FMI (2007).

des deux pays et à la conclusion d'ententes commerciales[6] qui ont eu pour effet de stimuler considérablement les courants d'échanges et d'investissements régionaux[7]. Selon une étude récente, les marchandises échangées entre le Canada et les États-Unis sont constituées à hauteur de 70 % environ de composants issus d'une même industrie (Goldfarb et Beckman, 2007). L'industrie automobile nord-américaine (véhicules et pièces détachées) illustre à merveille cette observation; en effet, le ratio des importations à la production brute y atteint 45 %, et elle reçoit quelque 30 % des importations d'intrants matériels de tout le secteur manufacturier. Toutefois, comme on peut le voir au Graphique 3, la propension à importer est également forte dans le reste du secteur manufacturier canadien.

Le secteur manufacturier est le plus touché par la délocalisation, à cause de son degré élevé d'ouverture au commerce international et de la forte teneur en intrants de sa production.

Par ailleurs, les importations totales d'intrants de services comptent pour assez peu dans la production brute, leur proportion n'ayant atteint 1 % qu'après 1995. Depuis ce temps, toutefois, cette proportion augmente plus rapidement que celle des importations d'intrants matériels. Au Canada, le ratio est légèrement supérieur à la moyenne observée pour les pays avancés de l'OCDE (Graphique 4).

Un examen plus détaillé des données sectorielles au Canada indique qu'il y a trois secteurs d'activité où la part des importations d'intrants matériels est supérieure à la moyenne : transport et entreposage, fabrication, et information et culture (Graphique 5)[8]. Dans le secteur de la fabrication, le matériel informatique et électronique, le matériel de transport et les produits textiles sont les branches où la délocalisation est le plus intense. Fait intéressant, si l'industrie des véhicules et pièces automobiles a été le principal moteur de la délocalisation des intrants matériels au Canada dans les années 1960 et dans la première moitié des années 1970, sa part des importations d'intrants matériels est demeurée stable depuis trente ans alors qu'un vaste mouvement de délocalisation s'opérait dans d'autres branches manufacturières (Graphique 6).

Graphique 4

Degré de délocalisation de la prestation de services dans l'ensemble de l'économie

Nota : Les pays avancés membres de l'OCDE comprennent l'Allemagne, l'Australie, le Canada, les États-Unis, la France, le Japon, les Pays-Bas et le Royaume-Uni.
Sources : FMI, *Perspectives de l'économie mondiale* (avril 2007) et Banque du Canada

Depuis le milieu des années 1990, toutefois, la proportion des importations d'intrants de services dans la production brute augmente plus rapidement que celle des importations d'intrants matériels.

En ce qui concerne les importations d'intrants de services par l'ensemble des entreprises canadiennes, leur proportion est passée de 4,6 % en 1980 à 7,6 % en 2003 (Graphique 7). En 2003, les services aux entreprises, la finance et les assurances représentaient plus de 70 %

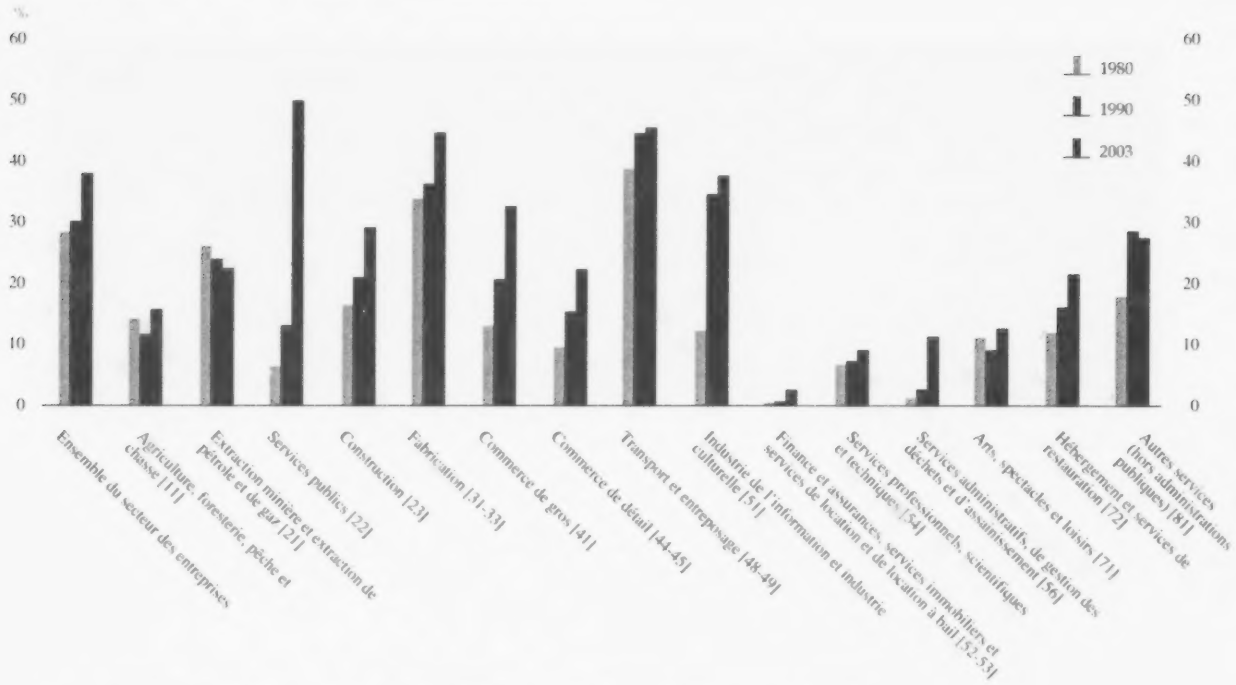
6. Ces ententes sont l'Accord canado-américain sur les produits de l'industrie automobile (1965), l'Accord de libre-échange entre le Canada et les États-Unis (1989) et l'Accord de libre-échange nord-américain (1994).

7. Si les pays européens entretiennent eux aussi entre eux des liens étroits en matière de commerce et d'investissement, la délocalisation y est, en moyenne, moins intense qu'au Canada, ce qui est assez surprenant. Cela s'explique peut-être par la rigidité du marché du travail dans certains de ces pays, laquelle empêche les entreprises de profiter des avantages attendus de la délocalisation et réduit ainsi l'incitation à délocaliser.

8. Tous les secteurs d'activité mentionnés dans le graphique sont définis selon le niveau d'agrégation le plus élevé (codes à deux chiffres) du Système de classification des industries de l'Amérique du Nord.

Graphique 5

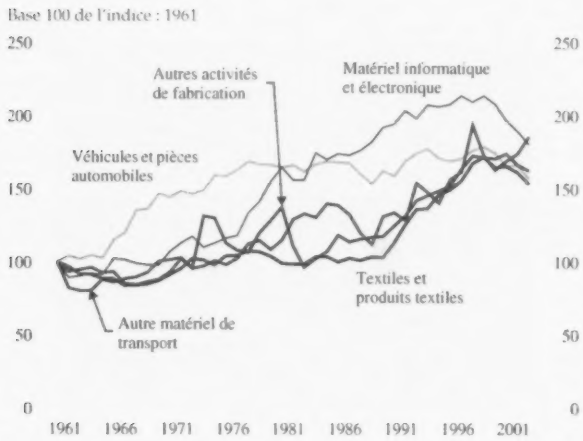
Part des importations d'intrants matériels selon l'industrie*



* Les chiffres entre crochets sont les codes du Système de classification des industries de l'Amérique du Nord.
Source : Statistique Canada

Graphique 6

Délocalisation de la production d'intrants matériels dans les industries manufacturières



Source : Statistique Canada

des services importés, tandis que la part des services de développement de logiciels et des services informatiques n'était que de 3 % (Baldwin et Gu, 2008).

Pendant très longtemps, les entreprises canadiennes ont importé le gros de leurs intrants des États-Unis (Graphique 8). Depuis quelques années, toutefois, elles se tournent vers l'Union européenne, la Chine et d'autres pays, de sorte que la part des États-Unis dans les importations canadiennes d'intrants est tombée de 67 % à 51 % entre 1998 et 2007[9].

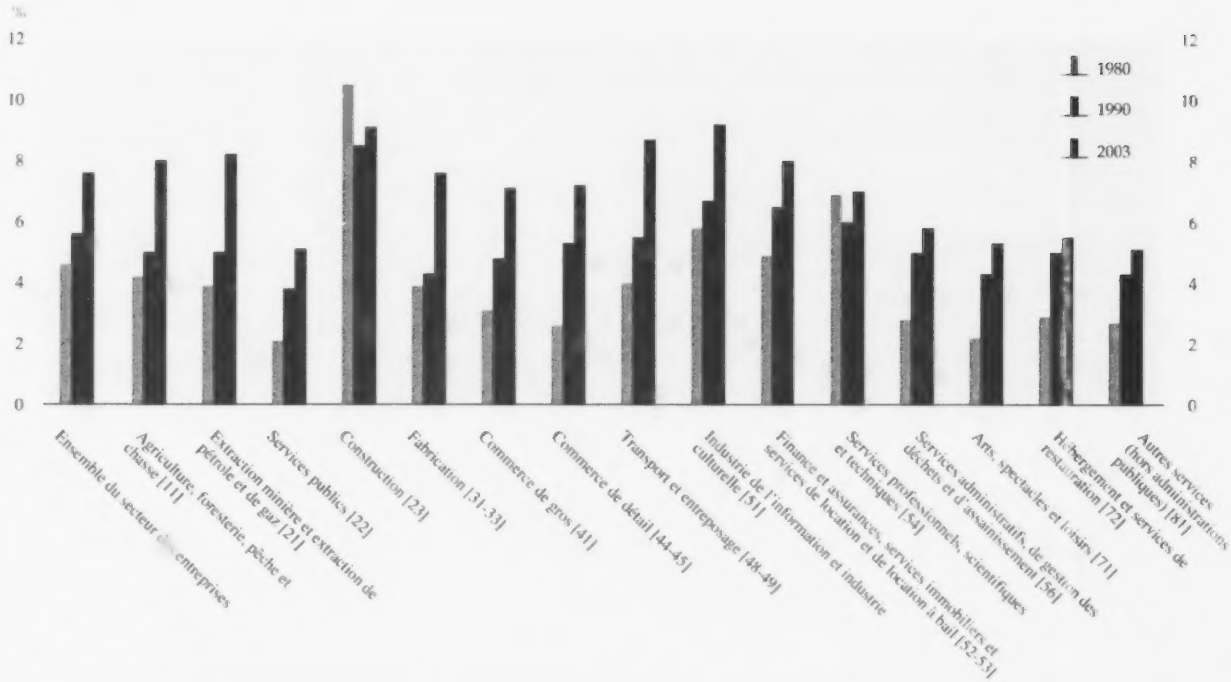
Facteurs favorables à la délocalisation

Il existe grosso modo deux types de délocalisation — d'une part, le transfert de la production d'intrants à coefficient de travail élevé dans des pays en développement où abonde une main-d'œuvre meilleur marché, d'autre part, le déplacement de la production

9. L'accroissement de la part de la Chine est largement compensé par une réduction correspondante de la part des autres pays d'Asie.

Graphique 7

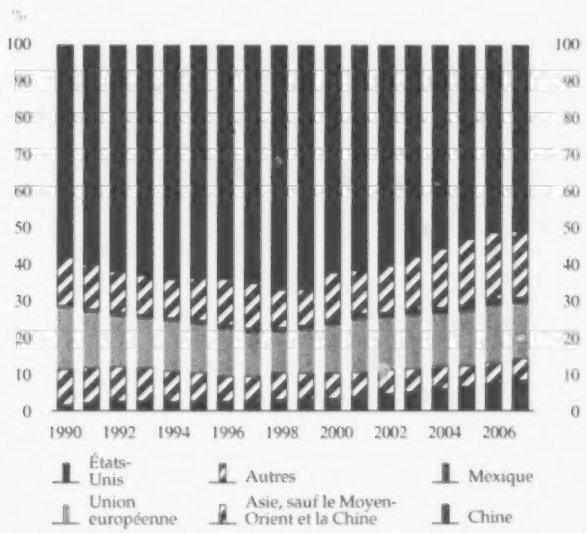
Part des importations de services selon l'industrie*



* Les chiffres entre crochets sont les codes du Système de classification des industries de l'Amérique du Nord.
Source : Statistique Canada

Graphique 8

Provenance des importations d'intrants intermédiaires industriels



Source : Industrie Canada

d'intrants complexes vers des économies industrialisées en vue de tirer parti de technologies de pointe ou d'économies d'échelle. Ce dernier arrangement permet à une entreprise d'abaisser le coût de biens ou de services à forte intensité de capital. Mais dans les deux cas, les firmes ont recours à la délocalisation lorsque leur coût de production est plus faible à l'étranger que sur leur territoire national et qu'elles peuvent ainsi accroître leurs bénéfices. Dans la présente section, nous examinons les facteurs qui ont favorisé le phénomène de délocalisation récemment et les résultats d'enquêtes sur ses coûts et avantages.

Les avancées dans le domaine des technologies de l'information et de la communication (TIC), notamment depuis les années 1990, ont entraîné une baisse des coûts d'ajustement et de transaction liés à la délocalisation (Abramovsky et Griffith, 2005). Les prix des TIC ayant diminué, les firmes qui délocalisent leurs intrants matériels les ont largement adoptées et ont ainsi profité d'énormes améliorations au chapitre de la logistique des transports, de la gestion des stocks et de la coordination de la production. Le transfert à l'étranger

de la production du matériel TIC lui-même a contribué de manière importante à la baisse des prix de ces technologies et a facilité les délocalisations en général (Mann, 2003). L'externalisation des services à l'étranger a aussi été favorisée depuis une dizaine d'années par les progrès réalisés dans les TIC. La mise en place à l'échelle mondiale d'une infrastructure de télécommunications rapide, la normalisation numérique (propice à la mise en commun de données structurées entre différents systèmes informatiques) et l'accès plus répandu à un matériel TIC moins coûteux ont permis à des parties d'interagir instantanément d'un bout à l'autre de la planète et atténué l'importance de la proximité physique dans la prestation de services. Le rôle crucial des TIC dans le transfert de la prestation de services à l'étranger est souligné par van Welsum et Vickery (2005), qui énumèrent quatre conditions favorables à la délocalisation d'une activité du secteur tertiaire : l'utilisation intensive des TIC, la production d'un extrant pouvant être commercialisé ou transmis via Internet, un contenu de savoir hautement codifiable et la non-nécessité d'un contact personnel.

Les avancées dans le domaine des TIC ont entraîné une baisse des coûts d'ajustement et de transaction liés à la délocalisation.

Ces dernières années, en plus du rôle joué par les TIC, un mouvement général de libéralisation du commerce et de l'investissement, la diminution du coût des transports et l'amélioration de la logistique dans ce domaine (par exemple, la mise en conteneurs et la coordination des différents modes de transport) ont stimulé les délocalisations (Trefler, 2005). Ainsi, au terme d'une ouverture croissante de ses politiques commerciales pendant quelques décennies, la Chine est devenue membre de l'Organisation mondiale du commerce en 2001, provoquant une augmentation substantielle de l'offre de main-d'œuvre à l'échelle du globe. Par ailleurs, l'assouplissement des tarifs douaniers et des quotas d'importation consécutif à la conclusion de l'Accord de libre-échange entre le Canada et les États-Unis en 1989 et de l'Accord de libre-échange nord-américain en 1994 s'est traduit par une diminution marquée du coût de la délocalisation entre les pays signataires.

On dispose de nombreux résultats d'enquête sur les facteurs qui incitent les entreprises à transférer certaines activités à l'étranger[10]. Le motif que les firmes citent le plus souvent est la réduction des coûts. Elles mentionnent ensuite leur désir de se concentrer sur leur cœur de métier, d'élargir leur capacité, d'améliorer la qualité et d'assurer la continuité des services 24 heures sur 24. D'autres motivations peuvent aussi jouer, comme l'accès à une main-d'œuvre qualifiée et le désir de s'implanter sur des marchés en plein essor et de se rapprocher des clients (Trefler, 2005).

Les avantages escomptés ne se concrétisent cependant pas toujours. Ainsi, les firmes qui transfèrent une partie de leur production dans des pays en développement doivent soupeser les économies qu'elles réaliseront sur les salaires au regard des coûts de coordination qu'elles n'auraient pas eu à supporter autrement (Baldwin, 2006). Cet aspect est particulièrement important dans le cas de services délocalisés, car la coordination des tâches est cruciale. D'autres défis courants concernent notamment l'incertitude entourant la validité juridique des contrats, les problèmes liés au contrôle de la qualité ou aux communications avec le vendeur, les frais élevés liés à la recherche d'un partenaire adéquat ou une protection médiocre des droits de propriété. Par ailleurs, il est possible que les difficultés initiales de la firme qui se familiarise avec la délocalisation lui cachent provisoirement certains des avantages qu'elle en retire[11]. Ces aspects négatifs pourraient limiter l'ampleur des délocalisations.

Incidence de la délocalisation sur les économies avancées

L'économie mondiale a connu un changement majeur sur le plan de l'organisation de la production et de la composition de l'offre de main-d'œuvre. La facilité avec laquelle les entreprises peuvent dorénavant employer des travailleurs dans des pays étrangers a exacerbé la concurrence pour les emplois à l'échelle internationale. Cette évolution pourrait avoir une incidence marquée sur l'emploi, les salaires et la productivité dans les pays concernés par la délocalisation. Ces questions sont analysées dans la suite de cet article.

10. Voir, par exemple, Accenture (2004), Bajpai et autres (2004), Gomez et Gunderson (2006), PriceWaterhouseCoopers (2005 et 2008) et Gomez (2005).

11. Bajpai et autres (2004) signalent que 26 % des firmes interrogées, dont presque toutes avaient commencé à délocaliser certaines activités durant la dernière année, n'étaient pas satisfaites de leur expérience d'externalisation des services (quatre sur cinq avaient recours à un prestataire étranger).

Incidence sur le marché du travail

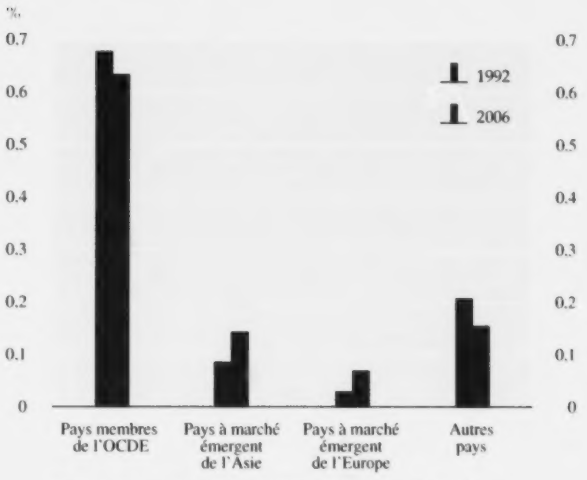
Incidence globale

Les effets de la délocalisation sur les marchés nationaux de l'emploi dépendent dans une large mesure de la région d'où proviennent les intrants. Alors que la plupart des économies du G7 continuent d'importer la majorité de leurs intrants matériels d'autres économies avancées, la part des importations en provenance des pays à marché émergent disposant d'une main-d'œuvre abondante a pratiquement doublé depuis le début des années 1990 (Graphique 9). Dans le cas des intrants de services, l'essor de l'Inde en qualité d'important fournisseur étranger de services TI et de centres d'appels a valeur d'exemple. D'après la théorie classique des échanges internationaux, l'accroissement de la part des intrants importés de pays à faibles coûts salariaux devrait s'accompagner d'un recul de la demande de travail et des salaires dans les secteurs des pays d'origine qui sont concurrencés par les importations[12].

Au-delà des prédictions de la doctrine classique, le commerce des intrants intermédiaires pourrait avoir des effets plus généralisés sur l'emploi et les salaires que celui des biens et services finaux, puisqu'il a des incidences sur la demande de travail non seulement dans les secteurs en concurrence avec les importations mais aussi dans ceux qui utilisent les intrants importés (Feenstra et Hanson, 2003)[13]. En outre, dans la mesure où les activités à faible degré de qualification sont de plus en plus délocalisées dans des pays à bas salaires, on s'attend à ce que la demande de travail se déplace au sein de chaque secteur du pays d'origine vers les emplois exigeant un haut niveau de qualification et fasse augmenter la prime de compétence (Feenstra et Hanson, 1996)[14].

Graphique 9

Provenance des importations d'intrants matériels dans les pays du G7



Nota : Les pays du G7 sont l'Allemagne, le Canada, les États-Unis, la France, l'Italie, le Japon et le Royaume-Uni.
Source : OCDE, statistiques sur le commerce international

À long terme, la délocalisation des tâches peu complexes ne devrait pas avoir de répercussions sur l'emploi global, à moins que des obstacles n'entravent l'ajustement des salaires relatifs des travailleurs qualifiés et non qualifiés et l'adaptation de la demande de ces deux catégories de main-d'œuvre. Qui plus est, la perte initiale d'emplois à faible niveau de qualification pourrait être contrebalancée par la création de nouveaux emplois rendue possible grâce aux économies résultant de la délocalisation (Bhagwati, Panagariya et Srinivasan, 2004). De même, la diminution de la demande de travailleurs très qualifiés faisant suite à la délocalisation des tâches complexes pourrait se révéler provisoire, étant donné que l'importation d'intrants requérant une main-d'œuvre spécialisée entraîne en général une diffusion des technologies de pointe des pays plus avancés vers le pays d'origine et stimule en définitive la demande de main-d'œuvre qualifiée.

Le Graphique 10 montre qu'il est effectivement difficile de détecter un ralentissement durable de la croissance globale de l'emploi ou des revenus dans les pays avancés. De plus, il semble qu'on n'ait relevé aucune association systématique dans les différences entre pays pour ce qui est de l'ouverture des échanges et de la situation du marché du travail (OCDE, 2005). Il est vrai que l'évolution de ce marché au niveau global masque les coûts d'ajustement qui peuvent survenir à

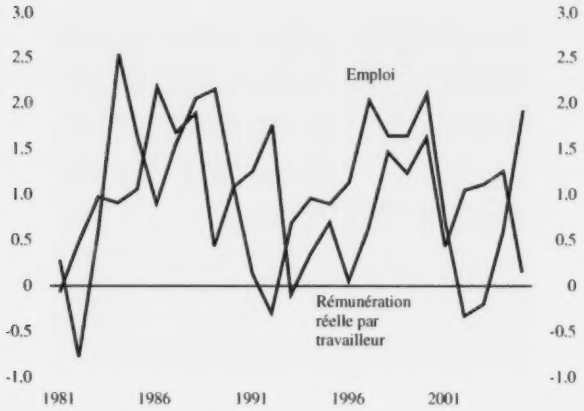
12. Selon Bhagwati, Panagariya et Srinivasan (2004), parce que la délocalisation est un phénomène essentiellement commercial, elle devrait avoir sur l'emploi et les salaires des incidences qualitativement similaires à celles du commerce classique des biens finaux.

13. Egger et Egger (2005) constatent également que la délocalisation au sein d'une industrie peut avoir d'importantes répercussions indirectes en raison de l'interdépendance des secteurs sur le plan intrants-extrants et des mouvements de travailleurs provoqués par l'expansion ou la contraction de la production dans différentes industries.

14. Au dire de Grossman et Rossi-Hansberg (2006a et b), la délocalisation des tâches peu complexes permettrait aux entreprises les plus tributaires d'une main-d'œuvre peu qualifiée d'abaisser leurs coûts et ainsi d'accroître leur production. Ils avancent que, s'il est suffisamment important, cet « effet de productivité » peut même pousser à la hausse les salaires de cette catégorie de travailleurs.

Graphique 10

Taux de croissance de l'emploi et des revenus dans les pays avancés*



* Allemagne, Australie, Canada, États-Unis, France, Japon, Pays-Bas et Royaume-Uni
Source : FMI, *Perspectives de l'économie mondiale* (2007)

Graphique 11

Emploi dans les pays avancés*

* Allemagne, Australie, Canada, États-Unis, France, Japon, Pays-Bas et Royaume-Uni
Source : FMI, *Perspectives de l'économie mondiale* (2007)

court terme sous forme de mises à pied ou de pertes de revenus chez certains travailleurs. Plusieurs études indiquent que les branches d'activité plus exposées à la concurrence internationale affichent des taux de chômage temporaire plus élevés (la question est examinée dans OCDE, 2005). On constate que la perte de revenus est beaucoup plus importante chez les travailleurs des industries manufacturières qui changent de secteur par suite d'un licenciement attribuable à l'intensification de la concurrence à l'échelle internationale (Kletzer, 2001).

Modifications de la structure professionnelle de la demande de main-d'œuvre et des salaires

D'après nombre d'études, l'augmentation des délocalisations dans les pays de l'OCDE est associée à une croissance plus lente de l'emploi et des salaires chez les travailleurs peu qualifiés comparativement aux travailleurs plus qualifiés du secteur manufacturier[15]. Les Graphiques 11 et 12 indiquent que, dans les économies avancées, l'emploi et les revenus ont stagné

Graphique 12

Rémunération réelle par travailleur dans les pays avancés*

* Allemagne, Australie, Canada, États-Unis, France, Japon, Pays-Bas et Royaume-Uni
Source : FMI, *Perspectives de l'économie mondiale* (2007)

15. Par exemple, Feenstra et Hanson (1996 et 1999) concluent que les délocalisations sont à l'origine de 30 à 50 % de la progression de la demande relative de travailleurs qualifiés dans les industries manufacturières américaines au cours des années 1980 et d'environ 15 % de l'accroissement des salaires relatifs de cette catégorie de main-d'œuvre entre 1979 et 1990. En appliquant la même méthode à l'économie britannique, Hijzen (2003) estime que, pendant les années 1990, 12 % de la croissance de l'écart de salaire était imputable aux délocalisations. Au Canada, Yan (2005) constate qu'une augmentation d'un point de pourcentage des importations d'intrants matériels se traduit par une hausse moyenne de 0,026 point de pourcentage de la part des salaires des travailleurs qualifiés dans le secteur manufacturier.

dans les secteurs à main-d'œuvre peu qualifiée alors que pour l'ensemble des secteurs ils ont progressé[16]. Quoique cette évolution concorde avec les effets attendus d'un accroissement de la délocalisation des tâches moins complexes, elle pourrait aussi être attribuable aux progrès techniques qui favorisent les emplois exigeant un haut degré de qualification[17]. En général, on observe que le transfert d'activités à l'étranger a des effets marqués tant sur la composition de la main-d'œuvre que sur les salaires, mais que les progrès techniques ont eu des répercussions encore plus importantes (FMI, 2007; Feenstra et Hanson, 1999).

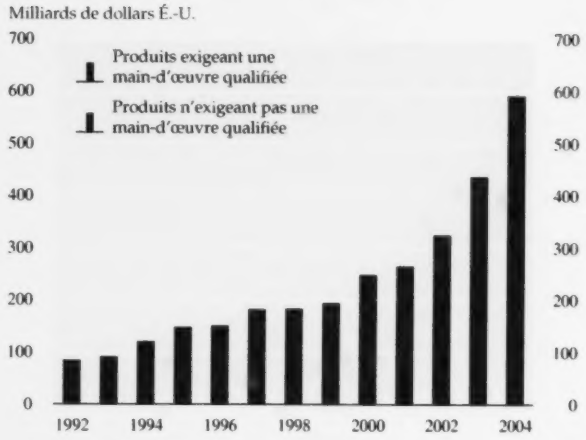
De surcroît, l'influence générale de la délocalisation sur la structure professionnelle de la demande de main-d'œuvre et des salaires dans le pays d'origine peut se modifier au fil du temps, suivant les changements opérés dans la composition des pays d'accueil (économies avancées ou émergentes), la nature des opérations délocalisées (degré de complexité des tâches) et la structure des qualifications dans le pays d'accueil. Sur ce dernier point, le Graphique 13 fait ressortir que les pays à bas salaires tels que la Chine se sont tournés de plus en plus ces dernières années vers l'exportation de biens qui requièrent une main-d'œuvre qualifiée. La complexité grandissante des activités délocalisées nécessitant une spécialisation croissante des travailleurs, il pourrait devenir plus difficile de quantifier les effets de la délocalisation sur la demande de qualifications dans le pays d'origine.

La délocalisation est-elle différente dans le domaine des services?

Le transfert de la prestation de services à l'étranger a rapidement progressé ces dernières années. Mais contrairement aux emplois manufacturiers, les emplois tertiaires délocalisables ne sont pas habituellement caractérisés par un faible degré de qualification. Ainsi aux États-Unis, les travailleurs dont l'emploi tertiaire est transféré à l'étranger sont en général plus instruits,

Graphique 13

Composition des exportations de la Chine



Source : OCDE, *Statistiques du commerce international par produits*

plus qualifiés et mieux rémunérés que les travailleurs des entreprises de fabrication (Jensen et Kletzer, 2005)[18]. Si la délocalisation de ces postes suscite une inquiétude plus vive chez les Américains que celle des emplois manufacturiers, c'est peut-être parce qu'elle semble menacer des emplois à niveau de qualification élevé — créneau où ce pays jouit depuis longtemps d'un avantage comparatif.

Selon l'OCDE (2005), il existe cependant peu de preuves que le transfert à l'étranger de la prestation des services aux entreprises ait ébranlé l'emploi dans les industries offrant ce genre de services. Ce constat pourrait toutefois être lié aux flux commerciaux généralement plus limités et à la tenue relativement robuste de l'emploi dans ce secteur. Après avoir examiné un ensemble considérable de données par industrie et par profession, Morissette et Johnson (2007) concluent qu'il ne semble pas y avoir de corrélation entre la délocalisation et l'évolution des taux d'emploi et de licenciement au Canada. Jensen et Kletzer (2005) constatent que, aux États-Unis, la croissance des emplois tertiaires n'est pas différente selon que les services fournis par l'employé peuvent ou non faire l'objet d'échanges internationaux, bien que, pour les postes qui exigent le plus faible niveau de qualification, le nombre d'emplois ait reculé dans les industries et les professions prestataires de services échangeables. Autrement

16. La typologie des secteurs par niveau de qualification utilisée ici est tirée de l'étude du FMI (2007), qui s'appuie sur les chiffres de Jean et Nicoletti (2002) concernant la proportion moyenne de travailleurs qualifiés dans chaque secteur pour seize pays de l'OCDE (par « travailleur qualifié », ces deux auteurs entendent toute personne qui a au moins atteint le second cycle d'études secondaires). Par conséquent, les tendances illustrées ne rendent pas compte d'éventuels changements des niveaux de qualification à l'intérieur d'un même secteur, mais seulement de l'évolution des secteurs à main-d'œuvre peu qualifiée par rapport aux autres secteurs. Cette typologie des secteurs ne tient pas compte non plus de la délocalisation des emplois peu spécialisés qui peut avoir eu lieu dans des secteurs où les qualifications sont élevées. Au niveau sectoriel, seules les données allant jusqu'à 2001 étaient disponibles.

17. Il est également difficile de savoir si ces changements résultent d'une réorientation de la demande finale vers les biens et services qui exigent une main-d'œuvre qualifiée.

18. Les services jugés les plus susceptibles de faire l'objet de transactions internationales relèvent des domaines suivants : gestion; affaires et finance; informatique et mathématiques; architecture et génie; sciences physiques et sociales; droit; art, conception et spectacle.

dit, la majorité des travailleurs mis à pied se situaient au bas de l'échelle des qualifications, ce qui cadre avec la tendance à la délocalisation des tâches peu complexes pour lesquelles les États-Unis souffrent d'un désavantage comparatif.

L'incidence sur la productivité

La délocalisation peut rehausser la croissance de la productivité de diverses manières. Tout d'abord, elle permet à l'entreprise qui le souhaite de se spécialiser, en réduisant la diversité des activités exécutées à l'interne, et de centrer son attention sur ses fonctions essentielles. Deuxièmement, la délocalisation est parfois associée à une restructuration organisationnelle; or, les changements apportés à la composition du personnel et l'adoption de nouvelles pratiques optimales peuvent avoir un effet positif sur la productivité. En troisième lieu, la production à faible coût d'intrants dans un pays étranger peut libérer des ressources internes qui pourront être investies dans des immobilisations et des technologies propres à améliorer la productivité. Finalement, en confiant certaines tâches à des fournisseurs étrangers qui possèdent un avantage technologique sur lui, le producteur du bien final a la possibilité de se familiariser avec des procédés de fabrication pouvant le rendre plus productif.

Il n'est pas facile de mesurer les gains de productivité attribuables à la délocalisation, car, en raison de ce qu'il est convenu d'appeler le « biais d'autosélection », les firmes déjà très productives seraient plus susceptibles de s'engager dans cette voie que les entreprises moins productives. Malgré ce biais, les études empiriques montrent que la délocalisation permet effectivement de hausser la productivité, quoique les résultats diffèrent quelque peu d'un pays à l'autre. Ainsi, aux États-Unis, le secteur manufacturier doit une part plus élevée de ses gains de productivité à la délocalisation de la prestation de services qu'à celle de la production d'intrants matériels (Amiti et Wei, 2006). Les entreprises de ce pays qui font appel à la délocalisation avaient déjà tendance à se démarquer à de nombreux égards (dont la croissance de la productivité), et elles continuent de dégager des gains de productivité supérieurs une fois la délocalisation amorcée (Kurz, 2006). Au Canada, le déplacement de la production d'intrants matériels à l'étranger a fortement contribué à renforcer la productivité multifactorielle, mais rien n'indique qu'il en va de même du côté des services (Baldwin et Gu, 2008). D'autres signes laissant croire à un lien de causalité entre délocalisation et augmentation de la productivité sont étudiés dans Olsen (2006).

La technologie a joué un rôle complexe dans la montée récente de la délocalisation et la hausse généralisée de la productivité, de sorte qu'il est difficile d'isoler l'incidence des technologies de l'information et de la communication (TIC) sur les gains de productivité induits par la délocalisation. Par exemple, il a été observé au Royaume-Uni que ces technologies sont mieux mises à profit dans les usines appartenant à des multinationales établies aux États-Unis que dans celles de multinationales d'autres pays (Bloom, Sadun et Van Reenen, 2005); les filiales d'entreprises américaines tirent donc en principe des gains de productivité supérieurs de leurs projets de délocalisation. Les progrès technologiques et la normalisation des logiciels seraient également venus accroître les gains de productivité issus de la délocalisation en permettant aux firmes de se procurer des services qui s'appuient sur des technologies de pointe, sans devoir supporter les coûts irrécupérables rattachés à l'acquisition de celles-ci. Bartel, Lach et Sicherman (2005) font ce constat pour l'impartition en général. Finalement, il a été démontré qu'avec la baisse des prix du matériel TIC fabriqué à l'étranger, les entreprises peuvent investir davantage dans ces technologies, augmentant du coup la productivité des travailleurs qui les utilisent (Grossman et Rossi-Hansberg, 2006b).

La technologie a joué un rôle complexe dans la montée récente de la délocalisation.

Dans les années à venir, il est possible que la délocalisation de la prestation de services ait plus d'incidence sur l'évolution de la productivité que celle de la production d'intrants matériels. Peut-être la seconde a-t-elle perdu une grande part de son avantage marginal dans les deux dernières décennies, les sociétés ayant réalisé leurs principaux gains depuis longtemps déjà. La délocalisation de la prestation de services n'en demeure pas moins un phénomène relativement nouveau, lié au fait que les TIC sont devenues plus abordables récemment. Elle offre un potentiel de développement d'autant plus élevé que les frontières technologiques ne cessent de reculer, et les fournisseurs de services dans les pays d'accueil, de prendre de l'expansion. Les gains additionnels provenant du transfert de la prestation de services à l'étranger sont donc appelés à croître avec le temps.

Conclusion

Pour résumer, le bilan des études empiriques donne à penser qu'il existe une relation entre les gains de productivité et la délocalisation. Bien que cette dernière n'ait pas exercé une influence marquée sur la progression globale de l'emploi et des revenus dans les économies avancées, il semble qu'elle ait contribué à déplacer la demande de travail vers les emplois à degré élevé de qualification, quoiqu'on ait souvent du mal à distinguer cet effet d'avec celui du changement technologique et de l'essor du commerce en général[19].

La délocalisation a eu à peu près les mêmes effets sur l'économie canadienne que sur les autres économies industrialisées, même si elle a été plus intense ici que dans la moyenne des pays avancés.

La délocalisation a eu à peu près les mêmes effets sur l'économie canadienne que sur les autres économies industrialisées, même si elle a été plus intense ici que dans la moyenne des pays avancés. Dans le cas de l'emploi et des salaires, ce constat témoigne de la flexibilité et de la résilience du marché du travail canadien face aux défis de la mondialisation. Il pourrait également indiquer que les entreprises du pays ont su tirer parti des occasions d'affaires qu'offre un marché mondial plus ouvert. Il reste à déterminer, cependant, dans quelle mesure la situation pourrait changer si le Canada diversifiait davantage ses partenaires commerciaux, en délaissant les États-Unis au profit des pays à marché émergent.

La poursuite des progrès technologiques et les pénuries de main-d'œuvre dues au vieillissement de la population dans de nombreux pays industrialisés pourraient stimuler encore plus la délocalisation. L'avenir de celle-ci — notamment pour ce qui est des intrants matériels — est toutefois entaché d'au moins quatre sources d'incertitude. Tout d'abord, si les cours de l'énergie atteignent des niveaux très élevés, comme ils l'ont fait récemment, certaines activités pourraient être rapatriées dans les pays d'origine. En deuxième lieu, même si les coûts de main-d'œuvre demeurent relativement faibles dans les pays en développement, ils sont en train de monter rapidement, en partie sous la pression d'une vive croissance économique qui devrait se poursuivre encore quelque temps. Troisièmement, le réalignement des taux de change qui s'opère en ce moment à l'échelle internationale pourrait modifier la répartition des activités de délocalisation entre les pays, ceux dont la monnaie se déprécie étant plus susceptibles de devenir des pays d'accueil[20]. Enfin, les changements apportés aux politiques environnementales de certains pays pourraient amener les entreprises à revoir leurs décisions de délocalisation.

À mesure que le phénomène de délocalisation évoluera, il est possible que ses ramifications atteignent d'autres branches de l'analyse économique. Le potentiel d'expansion rapide du transfert de la prestation de services à l'étranger pourrait notamment avoir de profondes répercussions sur la modélisation des économies. À l'évidence, l'hypothèse selon laquelle les services ne peuvent faire l'objet de transactions internationales doit être réévaluée, et des efforts supplémentaires doivent être consacrés à l'élaboration, au suivi et à l'analyse d'indicateurs adéquats pour ce secteur.

19. De nombreux auteurs mentionnés dans le présent article intègrent une variable relative aux délocalisations dans leurs régressions statistiques sans tenir compte d'autres indicateurs de mondialisation qui sont pourtant susceptibles eux aussi d'influer sur la productivité et le marché du travail, comme la part des produits exportés et la concurrence des importations. Il peut s'avérer difficile de rendre compte adéquatement de ces variables en raison de leur forte corrélation avec la délocalisation.

20. Par ailleurs, Ekholm, Moxnes et Ulltveit-Moe (2008) constatent que les entreprises exportatrices de la Norvège se sont donné une protection naturelle contre l'appréciation de la monnaie nationale au début des années 2000 en recourant davantage à la délocalisation.

Ouvrages et articles cités

Abramovsky, L., et R. Griffith (2005). *Outsourcing and Offshoring of Business Services: How Important Is ICT?*, document de travail n° 05/22, Institute for Fiscal Studies.

Accenture (2004). *Driving High-Performance Outsourcing: Best Practices from the Masters in Consumer Goods and Retail Services Companies*. Internet : http: // www.accenture.com/NR/rdonlyres/C625415D-5E2B-4EDE-9B65-77D635365211/0/driving_outsourcing.pdf.

Amiti, M., et S.-J. Wei (2006). *Service Offshoring and Productivity: Evidence from the United States*, document de travail n° 11926, National Bureau of Economic Research.

Bajpai, N., J. Sachs, R. Arora et H. Khurana (2004). *Global Services Sourcing: Issues of Cost and Quality*, document de travail n° 16, The Earth Institute at Columbia University, Center on Globalization and Sustainable Development.

Baldwin, J. R., et W. Gu (2008). *Impartition et délocalisation au Canada*, document de recherche sur l'analyse économique n° 055, Statistique Canada.

Baldwin, R. (2006). *Globalisation: The Great Unbundling(s)*. Contribution au projet « Globalisation Challenges for Europe and Finland ». Internet : http: // hei.unige.ch/~baldwin/PapersBooks/Unbundling_Baldwin_06-09-20.pdf.

Bartel, A. P., S. Lach et N. Sicherman (2005). *Outsourcing and Technological Change*, Centre for Economic Policy Research, coll. « CEPR Discussion Papers », n° 5082.

Bhagwati, J., A. Panagariya et T. N. Srinivasan (2004). « The Muddles over Outsourcing », *The Journal of Economic Perspectives*, vol. 18, n° 4, p. 93-114.

Bloom, N., R. Sadun et J. Van Reenen (2005). *It Ain't What You Do, It's the Way You Do I.T. – Testing Explanations of Productivity Growth Using U.S. Affiliates*. Internet : http: // www.statistics.gov.uk/articles/nojournal/sadun_bvr25.pdf.

Carney, M. (2008). *Les implications de la mondialisation pour l'économie et les politiques publiques*, discours prononcé devant la Chambre de commerce de la Colombie-Britannique et le Business Council of British Columbia, Vancouver (Colombie-Britannique), 18 février.

Egger, H., et P. Egger (2005). « Labor Market Effects of Outsourcing under Industrial Interdependence », *International Review of Economics and Finance*, vol. 14, n° 3, p. 349-363.

Ekholm, K., A. Moxnes et K.-H. Ulltveit-Moe (2008). *Manufacturing Restructuring and the Role of Real Exchange Rate Shocks: A Firm Level Analysis*, Centre for Economic Policy Research, coll. « CEPR Discussion Papers », n° 6904.

Feenstra, R. C., et G. H. Hanson (1996). *Globalization, Outsourcing, and Wage Inequality*, document de travail n° 5424, National Bureau of Economic Research.

——— (1999). « The Impact of Outsourcing and High-Technology Capital on Wages: Estimates for the United States, 1979–1990 », *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 114, n° 3, p. 907-940.

——— (2003). « Global Production Sharing and Rising Inequality: A Survey of Trade and Wages », *Handbook of International Trade*, sous la direction de E. K. Choi et J. Harrigan, Oxford, Blackwell Publishing, p. 146-185.

Fonds monétaire international (2007). « La mondialisation de la main-d'œuvre », *Perspectives de l'économie mondiale*, avril, p. 177-211.

Goldfarb, D., et K. Beckman (2007). *Canada's Changing Role in Global Supply Chains*, rapport du Conference Board du Canada, mars.

Gomez, C. (2005). *Offshore Outsourcing of Services. Not Just a Passing Fad*, rapport spécial des Services économiques TD. Internet : http: // www.td.com/economics/special/outsource05.jsp.

Gomez, R., et M. Gunderson (2006). « Labour Adjustment Implications of Offshoring of Business Services », *Offshore Outsourcing: Capitalizing on Lessons Learned: A Conference for Thought Leaders*, Ottawa, Industrie Canada.

Grossman, G. M., et E. Rossi-Hansberg (2006a). « The Rise of Offshoring: It's not Wine for Cloth Anymore », *The New Economic Geography: Effects and Policy Implications*, actes d'un colloque tenu par la Banque fédérale de réserve de Kansas City, Kansas City (Missouri), p. 59-102.

——— (2006b). *Trading Tasks: A Simple Theory of Offshoring*, document de travail n° 12721, National Bureau of Economic Research.

Ouvrages et articles cités (suite)

Hijzen, A. (2003). *Fragmentation, Productivity and Relative Wages in the UK: A Mandated Wage Approach*, document de recherche n° 2003/17, Globalisation and Economic Policy Centre (GEP), Université de Nottingham.

Jean, S., et G. Nicoletti (2002). *Product Market Regulation and Wage Premia in Europe and North America: An Empirical Investigation*, document de travail n° 318, Département des Affaires économiques, Organisation de coopération et de développement économiques.

Jensen, J. B., et L. G. Kletzer (2005). *Tradable Services: Understanding the Scope and Impact of Services Outsourcing*, document de travail n° 05-9, Institute for International Economics.

Kletzer, L. G. (2001). *Job Loss from Imports: Measuring the Costs*, Washington, Institute for International Economics, septembre.

Kurz, C. J. (2006). *Outstanding Outsourcers: A Firm- and Plant-Level Analysis of Production Sharing*, Conseil des gouverneurs de la Réserve fédérale, coll. « Finance and Economics Discussion », n° 2006-04.

Mann, C. L. (2003). *Globalization of IT Services and White Collar Jobs: The Next Wave of Productivity Growth*, Institute for International Economics, coll. « International Economics Policy Briefs », n° 03-11.

Morissette, R., et A. Johnson (2007). *La délocalisation et l'emploi au Canada : quelques points de repère*, document de recherche n° 300, Direction des études analytiques, Statistique Canada.

Olsen, K. B. (2006). *Productivity Impacts of Offshoring and Outsourcing: A Review*, document de travail n° 2006/1, Direction de la science, de la technologie et de l'industrie, Organisation de coopération et de développement économiques.

Organisation de coopération et de développement économiques (2005). *Perspectives de l'emploi de l'OCDE 2005*.

PriceWaterhouseCoopers (2005). *Offshoring in the Financial Services Industry: Risks and Rewards*. Internet : http: // www.pwc.com/ extweb/pwcpublications.nsf/docid/ 2711A28073EC82238525706C001EAEC4/ $FILE/offshoring.pdf.

PriceWaterhouseCoopers (2008). *Global Sourcing: Shifting Strategies*. Sondage mené auprès des entreprises du secteur du commerce de détail et des biens de consommation. Internet : http: // www.pwc.com/extweb/pwcpublications.nsf/ docid/E40FDD13038526A58525745E0070B343/ $File/global-sourcing_2008.pdf.

Statistique Canada (2005). Enquête sur l'innovation. Voir Tang et do Livramento (2008).

Tang, J., et H. do Livramento (2008). *Offshoring and Productivity: A Micro-data Analysis*, document de travail, Industrie Canada. À paraître.

Trefler, D. (2005). *Policy Responses to the New Offshoring: Think Globally, Invest Locally*, document préparé pour la table ronde sur la délocalisation présentée par Industrie Canada le 30 mars.

van Welsum, D., et G. Vickery (2005). *Potential Offshoring of ICT-Intensive Using Occupations*, Organisation de coopération et de développement économiques. Internet : http: // www.oecd.org/ dataoecd/35/11/34682317.pdf.

Wessel, D. (2004). « The Future of Jobs: New Ones Arise, Wage Gap Widens », *Wall Street Journal*, 2 avril, p. A1.

Yan, B. (2005). *Demande de compétences au Canada : le rôle de l'impartition à l'étranger et de la technologie de l'information et des communications*, document de recherche sur l'analyse économique n° 035, Statistique Canada.

Yuskavage, R. E., E. H. Strassner et G. W. Medeiros (2008). *Domestic Outsourcing and Imported Inputs in the U.S. Economy: Insights from Integrated Economic Accounts*, document préparé pour l'édition 2008 du World Congress on National Accounts and Economic Performance Measures for Nations tenue à Arlington (Virginie), Bureau of Economic Analysis des États-Unis.

Yi, K.-M. (2003). « Can Vertical Specialization Explain the Growth of World Trade? », *Journal of Political Economy*, vol. 111, n° 1, p. 52-102.

L'ajustement à l'envolée des prix des produits de base : l'expérience vécue par quatre pays industrialisés

Michael Francis, département des Relations internationales

- *Depuis 2002, les cours mondiaux des produits de base ont enregistré une hausse généralisée d'une ampleur inégalée. Bien que celle-ci ait eu une forte incidence sur l'économie des grands pays industrialisés qui exportent des produits de base, les secteurs des ressources naturelles de l'Australie, du Canada, de la Nouvelle-Zélande et de la Norvège n'ont pas crû en proportion du PIB de ces pays.*
- *Le présent article analyse les conséquences de l'envolée des prix des produits de base sur l'ensemble de l'économie sous l'optique des deux principaux mécanismes enclenchés : celui, direct, par lequel la montée des cours entraîne la réaffectation des intrants vers les industries productrices de matières premières et celui, indirect, par lequel la hausse des revenus générée par cette montée favorise un ajustement économique plus global.*
- *En règle générale, le mécanisme indirect est celui qui a exercé la plus grande influence, engendrant un accroissement des dépenses ainsi que des mouvements du taux de change dans chacune des quatre économies étudiées.*

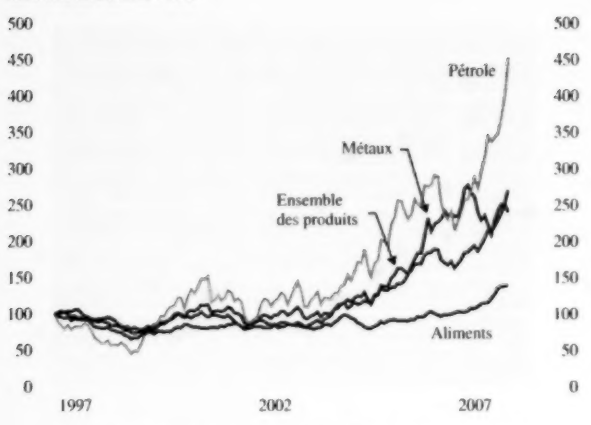
Les cours mondiaux des produits de base ont connu depuis 2002 une augmentation sans précédent[1]. Les prix du pétrole ont plus que quadruplé, alors que ceux des métaux et des aliments ont grimpé d'au-delà de 180 % et de 66 % respectivement (Graphique 1)[2]. Ces majorations ont grandement stimulé l'activité des principales nations qui exportent des produits de base, y compris celle de marchés émergents comme le Chili, la Russie et le Moyen-Orient. Toutefois, parmi ces grands exportateurs, certains pays industrialisés tels que l'Australie, le Canada, la Nouvelle-Zélande et la Norvège étaient particulièrement bien placés pour tirer parti de la montée des prix (Tableau 1). Ainsi, près de 50 %, en termes nominaux, des exportations canadiennes de marchandises concernent des produits de base; le pétrole et le gaz y occupent une place considérable, comptant pour environ 20 % du volume total. La part détenue par les exportations de matières premières est plus élevée encore dans les trois autres pays, allant de 73 % en Nouvelle-Zélande à 83 % en Norvège. Signalons, par comparaison, que la proportion de biens

1. Depuis la rédaction du présent article, l'économie mondiale est entrée en légère récession. Sa croissance a commencé à ralentir vers la fin de l'été et à l'automne 2008, alors que les problèmes liés au marché américain des prêts hypothécaires à risque et la chute des prix des maisons se propageaient à la consommation et à l'investissement. Cette évolution a également entraîné une baisse des cours des produits de base ces derniers mois.

2. À moins d'indication contraire, les chiffres sur les prix des produits de base cités ici sont tirés de la base de données pertinente du Fonds monétaire international et sont exprimés en droits de tirage spéciaux (DTS). Comme unité de compte, le DTS constitue une mesure « internationale » qui a pour avantage de limiter grandement l'incidence des mouvements de change d'une monnaie déterminée sur les prix. Plus particulièrement, il prend en compte l'essentiel de la dépréciation du dollar américain, qui autrement gonflerait le prix des produits de base exprimé dans cette devise; il tient aussi compte de la vigueur des monnaies des pays exportateurs de produits de base, qui à l'opposé ferait baisser le cours mondial de ces produits.

Graphique 1

Prix des produits de base



Source : Données statistiques sur les produits de base du Fonds monétaire international (FMI)

manufacturés dans les exportations de marchandises va d'un peu plus de 10 % en Norvège à quelque 40 % au Canada[3].

Un trait curieux du boom actuel des matières premières est que, dans aucun des quatre pays exportateurs étudiés, les industries productrices du secteur n'ont vu leur part au sein du produit intérieur brut (PIB) réel s'accroître au cours des cinq dernières années. En Australie, au Canada et en Nouvelle-Zélande, où l'industrie extractive et l'agriculture totalisent entre 7 et 10 % du PIB national, la part revenant au secteur des produits de base a accusé un léger fléchissement dans chacun d'eux, soit de 1,3 %, 0,2 % et 0,3 % respectivement. En Norvège, la place occupée par ce secteur dans l'ensemble du PIB avoisine maintenant les 23 %, ce qui représente une chute d'environ six points de pourcentage sur cette période (Tableau 2).

La faiblesse de la contribution des secteurs des produits de base à l'avance du PIB soulève quelques questions intéressantes : comment ces secteurs se sont-ils adaptés à la flambée des cours et, compte tenu du fait que leur apport direct à la progression du PIB a été relativement modeste, par quelles voies les processus d'ajustement économique et de réaffectation des ressources se sont-ils opérés?

3. Selon la base de données Comtrade des Nations Unies pour l'année 2005. La composition des importations est généralement à l'inverse de celle des exportations. Pour l'ensemble des pays du groupe étudié, les importations de produits finis représentent plus de 50 % du volume total, contre approximativement 30 % pour celles de produits de base.

Tableau 1

Ventilation des exportations de produits de base des grands pays industrialisés exportateurs en 2005

	En % du volume total			
	Australie	Canada	Nouvelle-Zélande	Norvège
Aliments, boissons et tabac	17	7	50	5
Bois et produits du bois	2	10	9	2
Métaux et minéraux	29	11	8	8
Charbon	16	1	0	0
Pétrole	7	10	2	50
Gaz	3	9	0	18
Autres produits de base	3	0	4	0
Total partiel	**75**	**47**	**73**	**83**
Produits chimiques	5	7	5	3
Produits finis	13	39	16	11
Autres	8	7	6	4
Total	100	100	100	100

Nota : Les chiffres ayant été arrondis, leur somme peut ne pas correspondre à 100.
Sources : Base de données Comtrade des Nations Unies et calculs de l'auteur

Nous décrirons dans le présent article les grands moteurs de l'ajustement observé dans les quatre pays exportateurs étudiés[4]. Nous nous attacherons surtout aux deux principaux mécanismes par lesquels agit le renchérissement des produits de base[5]. Le premier concerne les effets directs de la hausse des cours : en faisant grimper les salaires et les profits dans le secteur des matières premières, celle-ci provoque un afflux de la main-d'œuvre et des capitaux vers ce secteur.

Le second mécanisme a trait aux retombées indirectes du relèvement des prix des produits de base : ce dernier fait augmenter les revenus, ce qui entraîne une poussée des dépenses et un ajustement de l'économie au taux de change réel. Cet ajustement résulte de la majoration que connaissent les prix des biens non échangeables par rapport à ceux des biens échangeables lorsqu'une partie des revenus additionnels est affectée à l'achat de biens produits au pays qui ne sont pas aisément exportables (travaux de construction, services, etc.). Ce mouvement relatif des prix — que l'on nomme

4. Un article de Dupuis et Marcil publié dans la présente livraison de la *Revue* renferme une analyse plus approfondie de la situation propre au Canada.

5. Notre cadre d'analyse théorique repose sur le modèle de petite économie ouverte de Corden (1984), qui s'articule autour de trois secteurs : un secteur produisant des biens et services non échangeables (par exemple, la construction), qui n'est habituellement pas soumis à la concurrence internationale, et deux secteurs de biens échangeables, dont un en plein essor (celui des produits de base) et un à la traîne (comme l'industrie manufacturière). Corden recourt à ce modèle pour étudier les conséquences d'un boom des matières premières.

Tableau 2

Taille des secteurs extractif et agricole

		Australie		Canada		Nouvelle-Zélande		Norvège	
		Industrie extractive	Agriculture	Industrie extractive	Agriculture	Industrie extractive	Agriculture	Industrie extractive	Agriculture
En % de l'emploi total	2002	0,9	4,4	0,9	2,7	0,2	8,8	1,4	3,8
	2007	1,3	3,4	1,2	2,3	0,3	7,2[a]	1,5	2,8
En % des dépenses d'investissement totales	2002	20,0	N/D	13,0	2,0	0,4	7,4	63,0	2,5
	2007	28,0	N/D	16,8	1,3	0,4	7,2[b]	63,2	1,9
En % du PIB	2002	8,0	3,0	5,0	2,2	2,7	4,8	27,9	1,6
	2007	7,4	2,3	4,8	2,2	2,3	4,9	21,9	1,6[a]

Nota : a) Estimation pour 2006; b) estimation pour 2005

Sources : Agences statistiques nationales et calculs de l'auteur pour les données relatives à l'emploi et aux dépenses d'investissement; Datastream et calculs de l'auteur pour les parts du PIB, sauf celles concernant la Norvège, qui proviennent de la Banque mondiale.

appréciation réelle — peut découler soit d'une appréciation du taux de change nominal de la monnaie des quatre pays examinés, soit d'une inflation dans les secteurs des biens non échangeables de leur économie. Dans les deux cas, l'appréciation réelle encouragera un déplacement des ressources vers les industries productrices de biens non échangeables au détriment des secteurs de biens échangeables (le secteur de la fabrication par exemple). C'est en grande partie par le truchement des effets que cette évolution des dépenses et du taux de change réel a sur la demande de biens non échangeables que le renchérissement des produits de base se répercute sur d'autres branches de l'économie, comme la construction et la fabrication.

La prochaine section sera consacrée à l'examen des effets directs du boom des matières premières, et la suivante à l'analyse de ses retombées indirectes. Enfin, à la dernière section, nous présenterons nos conclusions.

L'incidence directe du boom des matières premières

La hausse des cours des produits de base a incité les quatre pays du groupe étudié à réaffecter leurs ressources vers les industries productrices de matières premières. Mais, comme on le verra ici, divers facteurs ont limité et freiné leurs efforts d'ajustement. Pour faciliter la compréhension, nous aborderons séparément le secteur de l'extraction (minière et pétrogazière) et le secteur agricole[6]. Nous mettrons l'accent sur les réactions de l'emploi et des dépenses d'investissement à la montée des cours et examinerons l'incidence de ces réactions sur la contribution des secteurs considérés au PIB de chacun de ces pays.

L'ajustement au sein de l'industrie extractive

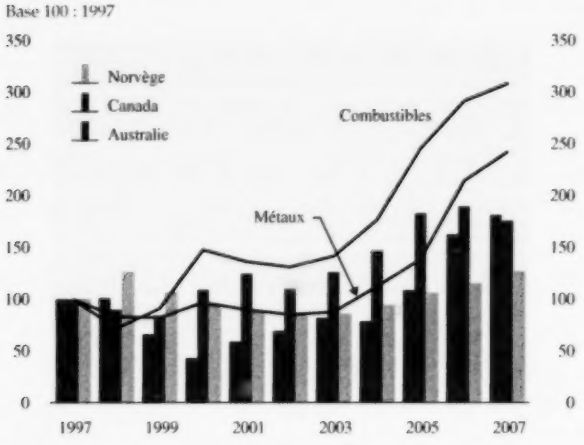
Tant l'Australie que le Canada disposent d'abondantes réserves énergétiques et minérales de qualité variable (c'est-à-dire plus ou moins faciles à exploiter). Une augmentation des cours peut encourager les producteurs à envisager l'extraction de réserves moins accessibles et jusque-là jugées non rentables. La mise en valeur des sables bitumineux au Canada en est un bon exemple. De façon générale, elle n'était pas viable sur le plan économique tant que le pétrole se négociait à moins de 25 $ É.-U. le baril, mais elle est devenue de plus en plus profitable à mesure que ce prix était dépassé (Office national de l'énergie, 2004 et 2006). La montée des cours a aussi rendu possible l'extraction des gisements souterrains de sable bitumineux, lequel doit être chauffé et liquéfié avant de pouvoir être pompé à la surface. Ainsi, à mesure que le prix du pétrole s'éloignait de son plancher de 10 $ É.-U. pour atteindre plus de 100 $ le baril, l'exploitation à grande échelle des réserves de qualité inférieure devenait envisageable.

Au Canada, la réaction à l'envolée des prix des produits de base a été d'investir massivement dans le développement de nouvelles mines et des mines existantes (Dupuis et Marcil, 2008). L'Australie a fait de même. De 2002 à 2007, la progression moyenne des dépenses d'investissement réelles dans le secteur extractif de ces deux pays a largement dépassé celle de ces dépenses à l'échelle de l'économie, atteignant 23 % l'an en

6. Vu la petite taille de son industrie d'extraction, la Nouvelle-Zélande a été exclue de l'analyse portant sur ce secteur. Il en va de même de la Norvège pour ce qui est de l'agriculture, car ce pays est un importateur net d'aliments.

Graphique 2

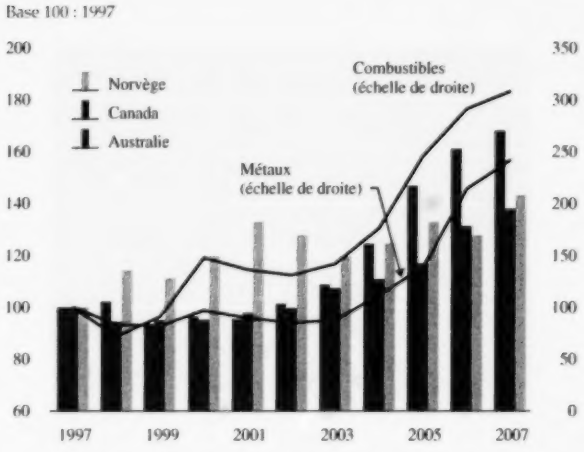
Indices des prix des métaux et des combustibles et des dépenses d'investissement dans l'industrie extractive, 1997-2007



Sources : FMI, agences statistiques nationales et calculs de l'auteur

Graphique 3

Indices des prix des métaux et des combustibles et de l'emploi dans l'industrie extractive, 1997-2007



Sources : FMI, agences statistiques nationales et calculs de l'auteur

Australie et 10 % au Canada, contre respectivement 13 % et 8 % pour l'ensemble des secteurs[7]. En Australie, où les activités d'extraction sont à l'origine de plus du quart des dépenses d'investissement totales (Tableau 2), leur contribution à l'expansion économique est de taille.

En règle générale, la croissance des dépenses d'investissement dans l'industrie extractive a suivi celle des cours des matières premières, mais avec un retard d'environ un an (Graphique 2). Un tel décalage n'a rien d'étonnant. Les investissements dans le secteur minier sont souvent considérables, coûteux et irréversibles[8]. En conséquence, parce qu'elles sont essentiellement tournées vers l'avenir, les sociétés minières n'auront pas tendance à réagir promptement aux hausses des prix, celles-ci pouvant se révéler temporaires. Elles ne se lanceront dans de nouveaux projets que lorsqu'elles croient que les prix se maintiendront à un niveau suffisamment élevé pour qu'elles recouvrent leur mise de départ à même les bénéfices attendus. Les prix des produits de base étant volatils, il peut s'écouler un certain temps avant qu'elles soient convaincues de la persistance de prix élevés.

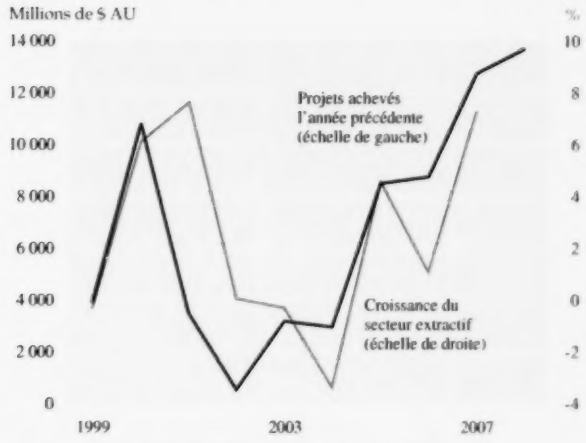
La décision d'investir dans l'exploitation d'une nouvelle mine est suivie de l'étape d'élaboration du projet, laquelle peut aussi impliquer de longs délais. Le Fonds monétaire international estime que la phase de gestation d'un projet d'investissement peut prendre de trois à cinq ans dans le secteur minier et être plus laborieuse encore dans l'industrie pétrolière (FMI, 2006). Ces délais se répercutent à leur tour sur la croissance de l'emploi et de la production. Donc, bien que la tendance de l'emploi dans l'industrie extractive du Canada et de l'Australie ait été fidèlement corrélée avec l'évolution des prix (Graphique 3), les fluctuations à court terme qu'elle a enregistrées sont plutôt attribuables, en général, à l'entrée en activité de nouvelles mines. En 2003, par exemple, l'emploi dans l'industrie extractive de notre pays a crû fortement avec la mise en service par Shell Canada de son installation d'exploitation des sables bitumineux de l'Athabasca, dont le coût s'élevait à 5,7 milliards de dollars. De même, la progression de l'emploi dans le secteur minier australien s'est accélérée en 2004 et 2005, la valeur des projets d'extraction minière menés à terme ayant bondi à quelque 8 milliards de dollars australiens annuellement, contre 1,6 milliard pour

7. Les chiffres présentés ici sont les taux de variation annuels moyens pour la période allant de 2003 (2002 constituant l'année de base) à 2007 inclusivement — la même qu'étudient Dupuis et Marcil (voir l'article de ces auteurs reproduit dans la présente livraison).

8. En Australie, par exemple, le coût d'un nouveau projet d'extraction minière varie habituellement entre 30 millions et 5 milliards de dollars australiens, pour se situer en moyenne à 500 millions (selon l'Australian Bureau of Agricultural and Resource Economics [ABARE], 2008).

Graphique 4

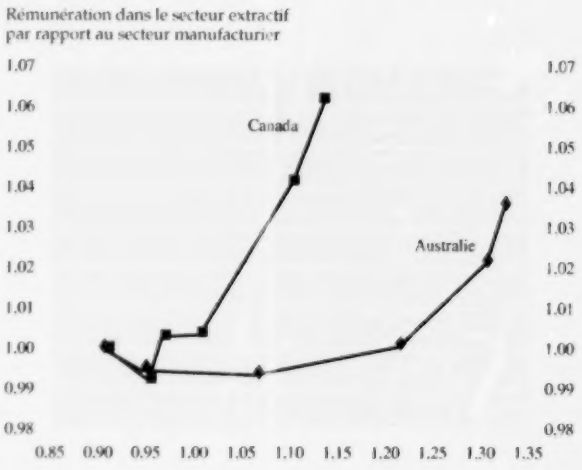
Australie : projets d'exploitation minière récemment achevés et croissance du secteur extractif



Sources : Australian Bureau of Agricultural and Resource Economics, Australian Bureau of Statistics et calculs de l'auteur

Graphique 5

Rémunération et emploi dans les secteurs extractifs australien et canadien



Sources : Agences statistiques nationales et calculs de l'auteur

l'année terminée en octobre 2003[9]. Le taux d'accroissement du PIB affiche un profil similaire. Au Canada, il a culminé à 2,8 % en 2003 dans les secteurs minier et pétrogazier, alors qu'il s'est établi en moyenne à 1,7 % durant la période allant de 2002 à 2007. En Australie, on observe une nette relation entre l'entrée en activité de nouvelles mines et le taux de croissance du secteur extractif (Graphique 4).

On relève également des signes indiquant que l'Australie et le Canada éprouvent certaines difficultés à satisfaire la demande croissante de main-d'œuvre dans le secteur extractif. La vive montée des salaires dans ce secteur en est un. De 2002 à 2005, tandis que l'emploi augmentait dans l'industrie extractive de ces deux pays, la rémunération y progressait à un rythme égal (sinon légèrement inférieur) à celui observé dans le secteur de la fabrication. De 2005 à 2007, toutefois, ce rythme s'est accéléré, l'emploi dans les industries extractives australienne et canadienne enregistrant une expansion de trois à quatre fois supérieure à celle constatée dans l'ensemble de l'économie, ce qui donne à penser que la demande de main-d'œuvre dans le secteur croissait alors plus rapidement encore que l'offre (Graphique 5)[10].

Cela implique — et il importe de le noter — que la poussée de l'emploi observée dans les secteurs extractifs australien et canadien pourrait se poursuivre quelque temps, compte tenu de la mise en exploitation prévue de nouvelles mines au cours des années à venir. En effet, début 2008, l'agence australienne ABARE (2008) estimait à 70 milliards de dollars australiens la valeur des projets miniers avancés, ce qui représente près de 7 % du PIB du pays. De même, selon Statistique Canada (2008), les intentions d'investissement laissaient présager un solide essor des dépenses d'investissement dans les industries minière et pétrogazière en 2008[11].

En Norvège, le secteur extractif compte pour plus de 20 % du PIB, soit beaucoup plus qu'en Australie et au Canada. L'industrie pétrolière norvégienne est toutefois parvenue à maturité : la plupart des champs

9. Les données sur les projets miniers achevés sont fournies par ABARE (pour une information plus détaillée, voir ABARE, 2008). Dans chaque cas, les chiffres annuels cités vont de novembre à octobre.

10. L'emploi dans les industries minière et pétrogazière s'est accru de 7 % l'an en Australie et de près de 9 % l'an au Canada durant la période 2006-2007. Au cours de la même période, l'augmentation globale de l'emploi a dépassé tout juste 2 % en moyenne dans ces deux pays.

11. Selon l'enquête de l'organisme sur les intentions d'investissement des entreprises, les dépenses en immobilisations devaient progresser de 4,3 % dans le secteur pétrogazier et de 12 % dans le secteur minier. Signalons toutefois que l'aggravation de la crise du crédit et un fléchissement des prix des produits de base pourraient influer à la baisse sur la valeur des investissements réalisés dans les deux secteurs, en Australie comme au Canada.

pétrolifères du pays sont exploités à pleine capacité et la production de pétrole y est en baisse depuis 2001[12]. À l'inverse, l'industrie gazière est en pleine expansion et les retombées économiques de ce phénomène contrebalancent en quelque sorte les effets du déclin de l'industrie pétrolière. De 2002 à 2007, les dépenses d'investissement dans le secteur de l'extraction ont augmenté en moyenne de 8 % annuellement (ce qui correspond au taux d'accroissement de ces dépenses dans le reste de l'économie), l'emploi y a crû à un rythme à peine plus rapide que dans l'ensemble de l'économie et la progression des salaires y a même été plus lente que dans l'industrie manufacturière. Même si le secteur extractif de la Norvège est de taille imposante, sa maturité limite sa capacité de tirer la croissance globale du pays. De fait, au cours de la période 2002-2007, il s'est contracté d'environ 2 % en moyenne par année.

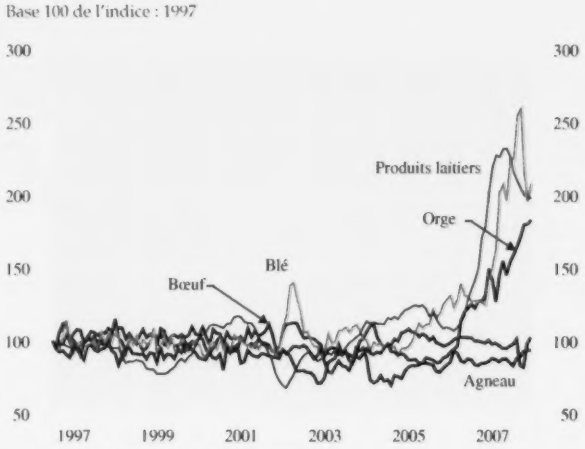
L'agriculture

Si les prix des produits alimentaires ont aussi monté ces dernières années (Graphique 6), ils ne se sont pas comportés de la même façon que les cours des métaux et de l'énergie. Plus précisément, leur hausse est relativement récente et s'est avérée, en moyenne, moins prononcée. Comme le montre le Graphique 6, le renchérissement des céréales comme le blé et l'orge s'est amorcé timidement en 2005, pour s'accélérer fortement en 2007. Celui des produits laitiers a commencé plus tôt, mais il s'est aussi accentué en 2007, en partie dans la foulée de la suppression des subventions à l'exportation dans les pays de l'Union européenne. Cependant, les prix de certaines denrées comme la viande (illustrés dans le graphique par les prix du bœuf et de l'agneau) sont demeurés stables.

Parallèlement, les prix d'autres produits de base non alimentaires se sont aussi inscrits à la hausse, et le coût des intrants, comme les fertilisants, le carburant et les aliments pour animaux, a grimpé. Résultat, le ratio des prix des produits agricoles à ceux des intrants agricoles (soit les termes de l'échange pour ce secteur) a reculé en Australie, au Canada et en Nouvelle-Zélande en 2002 et 2003 et n'a commencé à se redresser dans chacun de ces pays qu'en 2005, 2006 et 2007 respectivement. Malgré un relèvement des cours mondiaux des aliments, les secteurs agricoles n'ont donc

Graphique 6

Prix des aliments de base exprimés en droits de tirage spéciaux, 1997T1-2008T1



Sources : FMI et calculs de l'auteur

guère bénéficié, jusqu'à récemment, de la poussée des prix des produits de base.

D'autres facteurs ont aussi influé sur l'ajustement structurel des secteurs agricoles. Ainsi, celui de l'Australie a terriblement souffert de la sécheresse depuis environ cinq ans. Les récoltes de blé, notamment, ont chuté de presque 60 % en 2002 et de près de 50 % en 2006 et 2007 par rapport à 2005. De même, au Canada, la production bovine a été touchée par des cas d'encéphalopathie spongiforme bovine (maladie de la vache folle), qui ont provoqué un embargo sur les ventes de produits du bœuf canadiens à l'étranger pendant une bonne partie de la période considérée. En outre, les subventions à l'agriculture et les politiques de gestion de l'offre pourraient avoir entravé l'ajustement du secteur à l'évolution des cours mondiaux. En 2006, les autorités australiennes, canadiennes et néo-zélandaises ont fourni au secteur agricole de leur pays une aide équivalant respectivement à 6 %, 23 % et 1 % des revenus bruts du secteur, contre 29 % en moyenne dans l'ensemble des pays de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE, 2007).

En définitive, il est difficile de distinguer les effets du renchérissement des aliments de l'incidence combinée de la hausse du prix des intrants, des problèmes causés par la sécheresse et les maladies et des politiques de soutien agricole. On peut néanmoins formuler les constatations suivantes : premièrement, tout comme les secteurs minier et énergétique, le secteur agricole des pays étudiés est relativement petit; deuxièmement,

12. Les possibilités d'accroître encore la production des réserves existantes sont faibles. On soupçonne l'existence d'importants gisements au large de la côte nord de la Norvège, mais, jusqu'à maintenant, les politiques nationales en vigueur ont fortement bridé les nouvelles activités d'exploration et de mise en valeur (à ce sujet, voir Energy Information Administration, 2006).

l'emploi y a décru, sauf au Canada, où il a légèrement augmenté; enfin, la contribution du secteur à la croissance du PIB a aussi été faible. Même en Nouvelle-Zélande, où l'agriculture occupe 7 % de la main-d'œuvre et compte pour 5 % du PIB et où la progression des dépenses d'investissement a été robuste, l'expansion du secteur a été moindre que celle du reste de l'économie. Autrement dit, malgré la vigueur du prix des produits alimentaires, la résultante des forces économiques s'exerçant sur le secteur agricole a eu tendance à freiner la croissance de ce dernier. Et compte tenu de sa taille relativement petite, la contribution de ce secteur à l'essor du PIB et de l'emploi global dans les quatre pays examinés a été plus limitée encore.

La résultante des forces économiques s'exerçant sur le secteur agricole a eu tendance à freiner la croissance de ce dernier.

L'ajustement macroéconomique

Ces deux constats, à savoir la taille relativement réduite des secteurs des produits de base des quatre pays exportateurs étudiés et leur participation sans doute modeste à l'expansion du PIB national, soulèvent une question : comment ces secteurs peuvent-ils avoir un effet si considérable, comme on le perçoit généralement, sur l'économie des pays exportateurs de produits de base? La réponse tient au second mécanisme d'ajustement et à l'effet indirect de l'évolution des dépenses et du taux de change. Quand les exportations sont constituées en bonne partie de produits de base, une hausse du prix de ces derniers relativement à celui des importations donne lieu à une amélioration des termes de l'échange du pays exportateur, qui voit aussi s'accroître le pouvoir d'achat de son PIB sur les marchés internationaux. Cet accroissement du revenu réel déclenche un ajustement à l'échelle de l'économie. Les dépenses consacrées aux biens produits au pays sont stimulées par la hausse de la demande à plusieurs niveaux : 1) demande d'intrants par les industries d'exploitation des ressources naturelles; 2) demande des particuliers dont la fortune et le revenu ont augmenté parce qu'ils possèdent des facteurs de production propres au secteur des ressources naturelles (par exemple, les actionnaires de sociétés minières); et 3) demande de l'État, dont les recettes s'élèvent. Comme une fraction de ces dépenses porte sur des biens et des services qui ne sont pas aisément exportables, les prix de ces derniers monteront par rapport à ceux des produits échangeables, d'où une appréciation réelle de la monnaie[13]. À son tour, cette appréciation érode la rentabilité des secteurs qui livrent une concurrence sur les marchés mondiaux (comme la fabrication), tout en affermissant celle des secteurs dont la production n'est pas exportée. Dans la présente section, nous nous intéressons à l'incidence de ces canaux indirects sur l'ajustement macroéconomique, tout particulièrement dans les industries de la fabrication et de la construction des pays étudiés.

La croissance des dépenses et des revenus

Comme les termes de l'échange des quatre pays considérés se sont améliorés ces dernières années, le pouvoir d'achat réel que chacun d'eux tire de sa production intérieure s'est accru sur les marchés mondiaux. La meilleure mesure de cette progression des revenus réels est le revenu intérieur brut (RIB) réel, qui corrige le PIB de la variation du pouvoir d'achat attribuable à une modification des termes de l'échange. Le PIB ne reflète pas fidèlement les conséquences macroéconomiques d'une amélioration des termes de l'échange; en effet, bien qu'une telle amélioration donne lieu à une hausse du PIB nominal, elle fait aussi monter l'indice implicite des prix du PIB. Par conséquent, le PIB demeure presque inchangé, même si, en termes réels, la valeur ajoutée et les revenus ont certainement augmenté (Kohli, 2006, p. 51)[14]. Le Graphique 7 montre la croissance cumulative du RIB réel comparativement au PIB réel pour les quatre pays étudiés entre 1997 et 2002 et entre 2002 et 2007. On notera que, durant les cinq dernières années, les gains liés à l'amélioration des termes de l'échange ont entraîné une hausse des revenus réels de 6 à 7 %, supérieure à celle du PIB. La Norvège fait exception, car les gains en question y ont été beaucoup plus élevés.

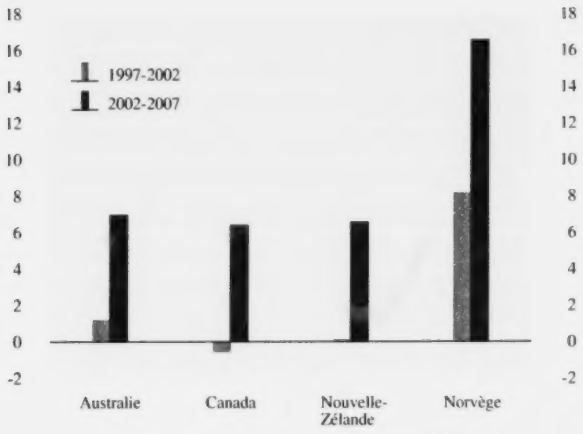
Dans le premier cas, la majoration des revenus bénéficiera principalement aux propriétaires des divers

13. L'appréciation réelle a elle-même pour effet de favoriser une intensification de la demande au sein de la population en général, qui bénéficie de la réduction du prix des biens importés.

14. Kohli (2006) et Macdonald (2007a et b) présentent une analyse éclairante de la mesure du PIB réel dans le contexte canadien. On pourra aussi consulter Duguay (2006). Diewert et Lawrence (2006) se penchent, quant à eux, sur l'expérience australienne.

Graphique 7

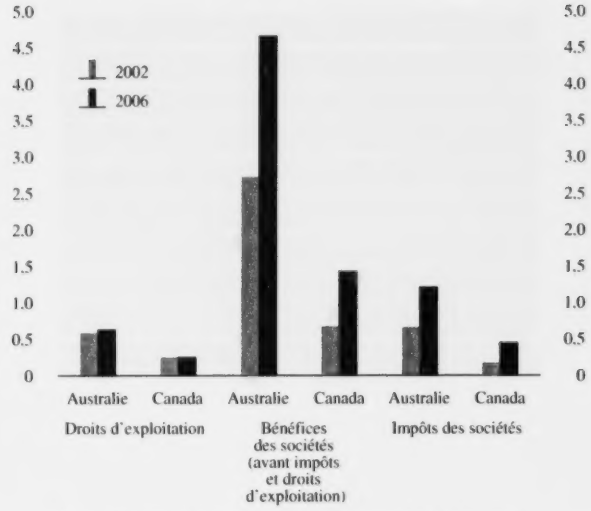
Hausse cumulative du RIB réel par rapport au PIB réel, en %



Nota : Les données concernant la Norvège ne vont pas au-delà de 2006.
Sources : Agences statistiques nationales et Banque mondiale (pour la Norvège)

Graphique 8

Bénéfices, droits d'exploitation et impôts des sociétés du secteur extractif, en % du PIB



Sources : Agences statistiques nationales et calculs de l'auteur

facteurs de production du secteur des ressources naturelles, c'est-à-dire non seulement les entreprises (dont les profits grimpent) et les travailleurs (qui voient leurs salaires monter), mais aussi les États (grâce à l'augmentation des droits d'exploitation que leur verse le secteur et de diverses autres redevances qu'ils perçoivent, comme l'impôt sur le revenu des sociétés et des particuliers). Sous l'effet du relèvement des cours mondiaux des produits de base, les ressources minérales et pétrogazières sont d'ailleurs devenues pour les gouvernements des sources de revenu potentiellement importantes. En Norvège, par exemple, où le secteur du pétrole et du gaz naturel se résume surtout au forage classique en mer, plus de 50 % de la valeur brute de la production revient à l'État, sous une forme ou sous une autre. En 2006, les recettes que le gouvernement norvégien a tirées du pétrole représentaient 17 % du PIB (contre 10 % en 2002) (OCDE, 2007). En Australie et au Canada, les revenus provenant des droits d'exploitation ont progressé plus lentement que les bénéfices récoltés par le secteur, mais, dans la foulée de cette progression, l'impôt versé par les entreprises a considérablement augmenté. Comparativement à la Norvège, toutefois, les recettes publiques générées directement par les secteurs australien et canadien des ressources naturelles sont plutôt limitées : la somme des droits d'exploitation et de l'impôt des sociétés représente moins de 2 % du PIB de ces deux pays (Graphique 8)[15].

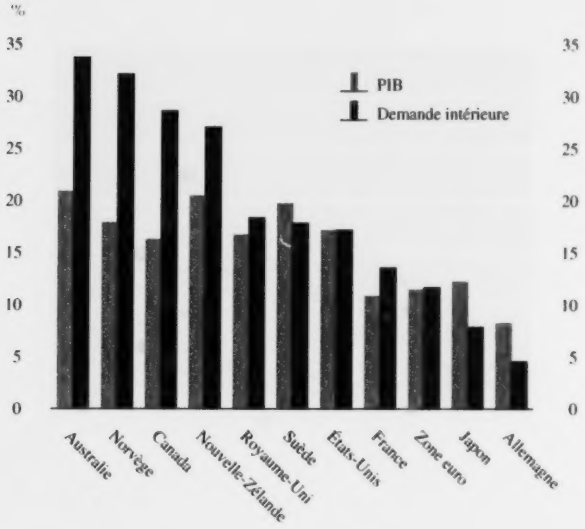
Sous l'effet du relèvement des cours mondiaux des produits de base, les ressources minérales et pétrogazières sont devenues pour les gouvernements des sources de revenu potentiellement importantes.

La majoration des revenus est l'un des principaux moteurs de l'ajustement économique qui suit une modification des termes de l'échange, car elle se répercute directement sur les dépenses, canal par lequel ce choc se transmet au reste de l'économie. La hausse des revenus attribuable à l'amélioration des termes de l'échange contribue à expliquer l'essor de la demande intérieure constaté dans les quatre pays considérés au

15. Néanmoins, comparativement à d'autres industries qui ne versent pas de droits d'exploitation et n'ont pas été aussi rentables ces dernières années, la part du PIB imputable aux revenus de l'industrie extractive est disproportionnée dans les trois pays.

Graphique 9

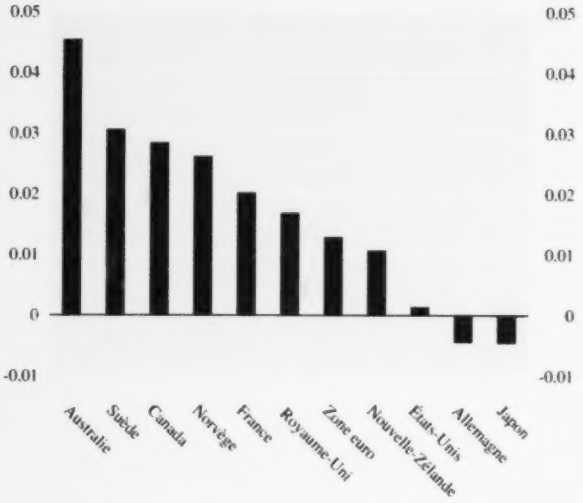
Croissance cumulative du PIB réel et expansion de la demande intérieure entre le 1er trimestre de 2002 et le 4e trimestre de 2007



Source : OCDE

Graphique 10

Taux de variation de la part des investissements dans le PIB entre 2002 et 2007



Source : FMI

cours des cinq dernières années. Comme le montre le Graphique 9, entre 2002 et 2007, cette demande s'est accrue d'environ 30 %, soit nettement plus que le PIB de chaque pays. De surcroît, la demande intérieure a progressé beaucoup plus rapidement dans ces quatre pays que dans bien d'autres pays industrialisés[16].

La robustesse de la demande intérieure s'explique notamment par la poussée des dépenses d'investissement. Comme l'illustre le Graphique 10, entre 2002 et 2007, la part des investissements dans le PIB s'est accentuée sensiblement en Australie, au Canada et en Norvège (la variation étant moins marquée en Nouvelle-Zélande), à la faveur de la croissance des dépenses correspondantes dans un grand nombre de secteurs. Il reste que, en moyenne, la contribution des industries extractives australienne, canadienne et norvégienne à cette croissance a été très élevée proportionnellement. On relève, à cet égard, un lien avec le mécanisme d'ajustement direct, puisque certaines des hausses de revenu dues au redressement des termes de l'échange se sont traduites en profits immédiats pour les sociétés minières, qui ont affecté ceux-ci à l'achat de biens d'équipement. Dans la mesure où les biens ainsi acquis étaient produits au pays, les dépenses d'investissement effectuées par ces sociétés ont concouru également à l'expansion de la demande intérieure et à l'intensification de l'activité dans d'autres secteurs de l'économie.

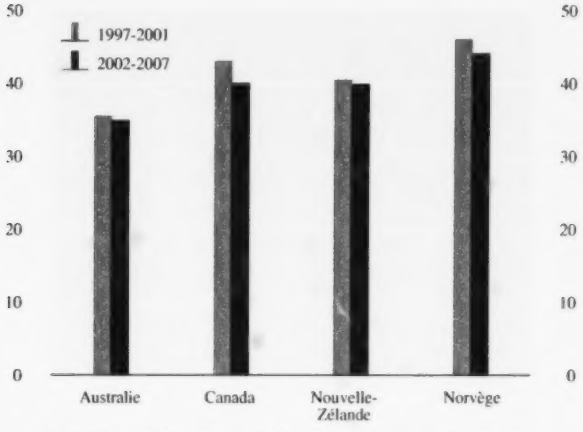
Si les recettes additionnelles de l'État servent à financer de nouvelles dépenses ou des réductions d'impôt, elles sont susceptibles également de stimuler la demande intérieure. Toutefois, alors que les booms précédents des matières premières avaient contribué à soutenir des mesures budgétaires procycliques, les gouvernements des quatre pays examinés ont profité de la récente envolée pour améliorer leur bilan en accumulant des excédents assez substantiels. En particulier, leur rigueur en matière de dépense a aidé à freiner l'appréciation du taux de change, laquelle pourrait porter préjudice (comme on le verra plus loin) aux secteurs affrontant la concurrence internationale, comme la fabrication[17]. Les dépenses publiques des pays du groupe ont diminué en proportion du PIB pendant la dernière phase haussière comparativement aux cinq années antérieures (Graphique 11). Ces États ont ainsi fait directement contrepoids au dynamisme

16. En théorie, il est plus probable qu'un choc des termes de l'échange soit absorbé lorsqu'il est permanent (ou durable) que lorsqu'il est temporaire, du fait que les ménages s'efforcent de lisser leurs dépenses de consommation.

17. Voir Carney (2008) pour une analyse de la situation au Canada lors du précédent boom des matières premières.

Graphique 11

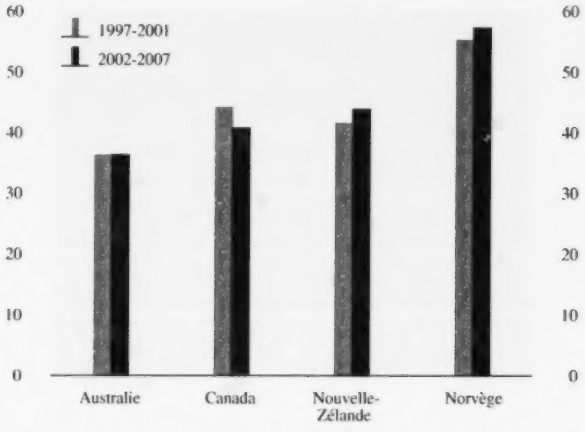
Dépenses moyennes des administrations publiques en % du PIB



Nota : Les administrations publiques regroupent tous les ordres de gouvernement.
Source : OCDE

Graphique 12

Recettes moyennes des administrations publiques en % du PIB



Nota : Les administrations publiques regroupent tous les ordres de gouvernement.
Source : OCDE

qu'affichait leur demande intérieure durant la période 2002-2007. En Norvège, où le gouvernement investit ses revenus pétroliers dans un fonds extraterritorial connu sous le nom de Government Pension Fund — Global (GPFG), l'accroissement des dépenses publiques ne peut excéder 4 % du taux de rendement réel de ce fonds[18, 19]. En Australie et au Canada, bien que les dépenses publiques aient diminué en proportion du PIB, l'État a stimulé indirectement l'économie, puisque la hausse des recettes fiscales sous forme de droits d'exploitation et d'impôts perçus auprès des sociétés minières a été en grande partie redistribuée aux contribuables. Par conséquent, au lieu d'augmenter, les recettes publiques sont demeurées constantes en Australie et ont fléchi au Canada (Graphique 12).

L'ajustement dicté par les variations du taux de change réel

On peut s'attendre à ce que le gonflement de la demande intérieure se répercute aussi sur le taux de change. En théorie, la poussée des revenus découlant d'une amélioration des termes de l'échange devrait, si les revenus additionnels sont affectés surtout à l'achat de biens fabriqués au pays, entraîner une appréciation du taux de change réel[20]. En pratique, sous un régime de changes flottants comme celui en vigueur dans les pays étudiés, le taux de change nominal réagit rapidement aux fluctuations des prix des produits de base (et des termes de l'échange) en prévision des conséquences qu'aura l'accroissement de la demande.

Ainsi que l'indique le Graphique 13, le taux de change réel pondéré par les échanges des monnaies des quatre pays examinés s'est apprécié, quoique de manière moins prononcée dans le cas de la Norvège[21]. Qui plus est, à l'exception de la couronne norvégienne, ces monnaies se sont montrées plus fortes généralement que celles d'autres pays industrialisés. Il importe de préciser que si l'augmentation du taux de change a été plus modérée en Norvège, c'est parce qu'une part non négligeable des revenus pétroliers de ce pays est investie à l'étranger par l'intermédiaire du GPFG.

18. Le GPFG est conçu pour préserver, à l'intention des générations futures, une grande part des fonds générés par l'extraction pétrolière et gazière. En outre, comme il est constitué d'actifs étrangers, l'effet des revenus pétroliers sur la balance courante est largement compensé par la sortie de capitaux, si bien que la balance des paiements demeure généralement équilibrée et que le taux de change n'a pas à s'apprécier.

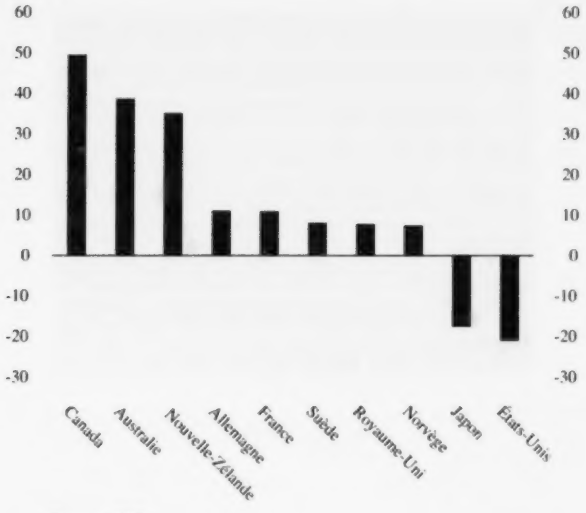
19. Selon son vœu, le gouvernement norvégien n'est pas assujetti annuellement à ce plafond, qui s'applique plutôt comme une moyenne sur un certain nombre d'années. C'est pourquoi, avant 2005, le plafond n'a pas été respecté; il l'est toutefois depuis.

20. Un choc des termes de l'échange peut aussi se transmettre au taux de change par le truchement des flux de capitaux.

21. Les taux de change ont été influencés par tout un éventail d'autres facteurs pendant cette période, y compris l'affaiblissement du dollar américain vis-à-vis d'autres monnaies, lui-même provoqué par l'important déficit de la balance courante des États-Unis. Il reste que la monnaie des pays exportateurs de produits de base a été généralement plus vigoureuse que celle des pays importateurs.

Graphique 13

Taux de variation du taux de change effectif réel (en fonction de l'IPC) entre le 1er trimestre de 2002 et le 4e trimestre de 2007



Source : FMI

En faisant baisser les prix (exprimés en monnaie nationale) des biens et des services échangés sur les marchés mondiaux par rapport à ceux des biens et services qui ne sont pas exportés, l'appréciation du taux de change réel a également tendance à contrebalancer partiellement les conséquences de l'accroissement de la demande intérieure. Par conséquent, elle est aussi susceptible d'amoindrir la rentabilité du secteur manufacturier et de stimuler les services et la construction, facilitant ainsi le déplacement des ressources productives au sein de l'économie[22, 23]. L'appréciation réelle de la monnaie s'effectue plus aisément par la montée d'un taux de change flottant; à défaut, elle devra s'opérer au moyen d'une hausse de l'inflation. Comme en font foi de nombreuses études, l'absence d'un ajustement du taux de change nominal est généralement considérée comme une cause de l'inflation rapide observée pendant et après une explosion des prix des matières premières[24, 25].

Dans chacune des quatre économies étudiées, les secteurs de la construction et des services publics, qui n'exportent pas leur production (et sont regroupés sous « Autres » dans les graphiques 14 et 15), ont connu une expansion considérable de 2002 à 2007, alors que, sauf en Norvège peut-être, le secteur manufacturier — dont les biens sont échangeables — est demeuré anémique. En particulier, l'emploi a crû à un bon rythme dans la construction, alors qu'il s'est contracté dans le secteur manufacturier des quatre pays. Cette solide tenue de l'industrie de la construction tient en partie à l'expansion des secteurs minier et énergétique, mais aussi à l'effet de revenu, qui se traduit par des investissements soutenus dans l'immobilier résidentiel et commercial.

Dans chacune des quatre économies étudiées, les secteurs de la construction et des services publics, qui n'exportent pas leur production, ont connu une expansion considérable de 2002 à 2007.

Les données révèlent aussi que, depuis 2002, les secteurs manufacturiers australien et norvégien se sont mieux comportés que l'on aurait pu le prévoir (en général, l'emploi y a fléchi plus lentement et, en Norvège, la croissance de la production du secteur s'est accélérée). Cette situation tient notamment au fait que les secteurs de la fabrication des deux pays ont profité directement de la hausse des dépenses d'investissement, peut-être parce qu'ils sont en partie intégrés à l'industrie minière. En Norvège, par exemple, où le

22. L'effet de taux de change neutralise aussi en partie l'effet direct de la hausse des cours mondiaux des produits de base.

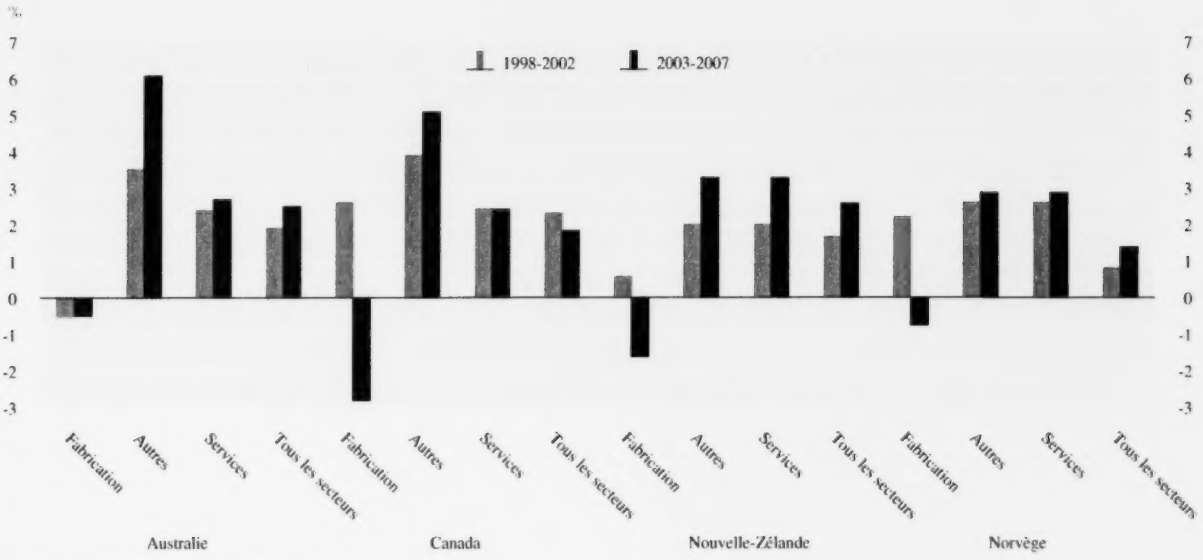
23. Un déclin du secteur manufacturier causé par l'appréciation du taux de change réel est parfois assimilé au « syndrome hollandais » (notamment par Corden, 1984). Certains auteurs estiment que le syndrome hollandais peut ralentir la croissance économique et éventuellement abaisser le niveau de bien-être. Un tel scénario se réaliserait si les fabricants traversaient une phase d'apprentissage et, de ce fait, faisaient des percées technologiques qui se répandraient aux autres entreprises du secteur (voir, par exemple, Krugman, 1987, ainsi que Sachs et Warner, 1995). Cependant, il se peut que le secteur minier soit aussi en phase d'apprentissage et l'on ne peut affirmer dans quelle mesure, le cas échéant, le recul de la fabrication attribuable à l'envolée des prix des produits de base bridera la croissance à long terme.

24. Voir, par exemple, Schembri (2008), qui traite de l'expérience canadienne des taux de change flottants après la montée en flèche des prix des matières premières liée à la guerre de Corée. Carney (2008) et Stevens (2008) se penchent sur ce qu'ont vécu le Canada et l'Australie par le passé et sur les avantages d'un régime de changes flottants dans la conjoncture actuelle.

25. Les avantages d'un taux de change flottant ont été abondamment commentés. Dans un article publié en 1953, Friedman a fait œuvre de pionnier en la matière.

Graphique 14

Croissance de l'emploi par secteur



Sources : OCDE et calculs de l'auteur

secteur manufacturier a particulièrement bien tiré son épingle du jeu pendant l'envolée des prix des produits de base, une enquête menée auprès des entreprises a révélé qu'environ un quart (27 %) des répondants approvisionnaient l'industrie pétrolière (Solheim, 2008). En Australie, 7 % des fabricants ont invoqué le dynamisme du secteur minier en 2007 comme l'un des facteurs ayant contribué à l'expansion de leur propre production[26]. De même, en Nouvelle-Zélande, un tiers de l'essor affiché par le secteur manufacturier entre 2002 et 2007 est attribuable à la production de viande et à la transformation de produits laitiers. Dans le cas précis de la Norvège, il se peut fort bien que la faiblesse de l'appréciation de la couronne (vraisemblablement due à l'investissement des revenus pétroliers dans le GPFG) ait aussi concouru à la tenue relativement robuste du secteur[27].

Au Canada, la situation a été quelque peu différente de celle des trois autres pays considérés. La croissance du secteur de la fabrication y a été beaucoup plus vigoureuse que dans le reste du groupe pendant la période qui a précédé la flambée des prix, alors qu'elle y a été plus modérée pendant que cette flambée se produisait. Divers facteurs, dont l'appréciation du taux de change, pourraient expliquer ce phénomène. Dupuis et Marcil en font l'analyse dans un autre article de la présente livraison de la *Revue*.

Conclusion

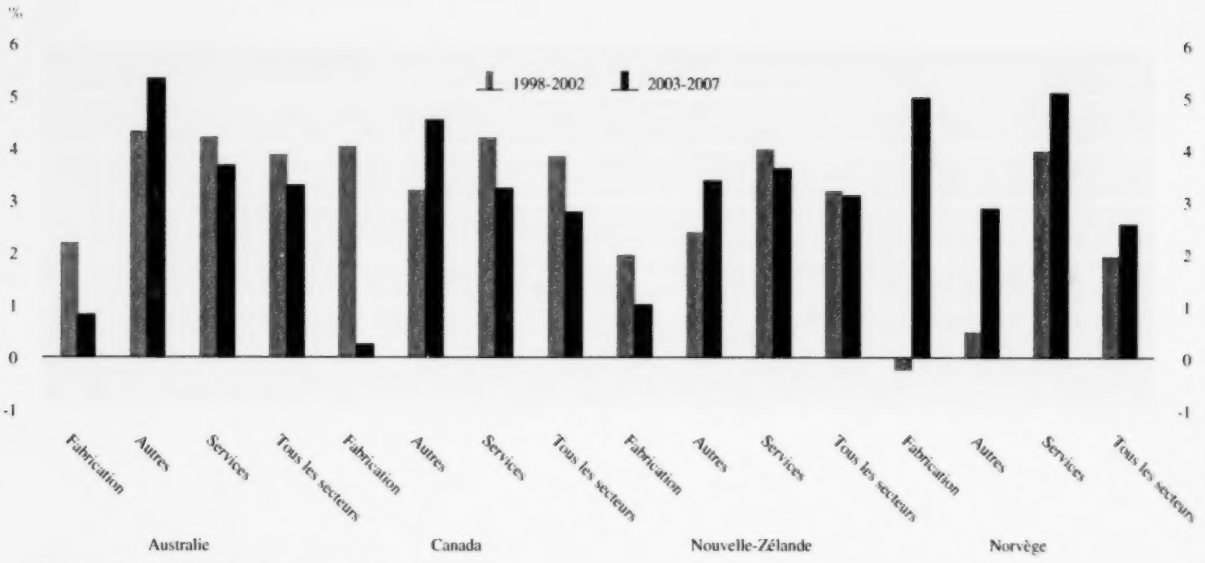
L'ajustement direct des secteurs des ressources naturelles de l'Australie, du Canada, de la Nouvelle-Zélande et de la Norvège au boom des matières premières a été faible relativement à la taille de l'économie respective de ces pays et a tendance à s'opérer avec un certain retard. De surcroît, la production et l'emploi dans le secteur des ressources naturelles, qui connaissent souvent une croissance marquée quand de nouvelles installations arrivent à l'étape de la production, ne se sont pas adaptés aussi facilement au boom que ne l'a fait l'investissement. Quand on pense à l'énorme quantité de projets en gestation au Canada et en Australie, ainsi qu'aux longs délais dont s'accompagnent de tels projets, ce secteur pourrait continuer à soutenir la progression de l'emploi et de la production pendant encore un certain temps. En Norvège, la

26. Australian Industry Group et PriceWaterhouseCoopers, *Survey of Australian Manufacturing* (2007).

27. De plus, les entreprises du secteur manufacturier ont sans doute aussi tiré parti de la baisse des prix des intrants importés et des biens d'équipement.

Graphique 15

Croissance annuelle moyenne du PIB par secteur



Sources : Agences statistiques nationales et calculs de l'auteur

maturité du secteur pétrolier limite toutefois les perspectives de croissance.

L'ajustement a également été modeste dans le secteur agricole : seuls les prix de certains aliments ont bondi et, pour ceux-là, la hausse a généralement été plus récente que celle des cours des métaux et de l'énergie. De plus, l'augmentation des prix des aliments pour animaux et des engrais, conjuguée à l'action des maladies et des sécheresses, s'est aussi fortement répercutée sur le secteur, avec pour effet d'atténuer quelque peu l'incidence favorable du renchérissement des produits alimentaires.

En revanche, les effets indirects de l'envolée des cours des produits de base ont été plus importants et ils ont facilité l'ajustement des autres secteurs de l'économie des quatre pays exportateurs étudiés. Hormis en Norvège, où l'investissement des revenus pétroliers à l'étranger a freiné l'appréciation de la monnaie, l'accroissement de la demande intérieure contribue à expliquer les hausses relativement fortes qu'ont connues les taux de change de ces pays et leur influence sur les secteurs de la construction et de la fabrication.

Contrairement à ce que l'on a observé lors des variations cycliques antérieures des cours des produits de base, la montée actuelle sera vraisemblablement plus durable, car elle fait écho à une modification structurelle sans précédent de l'économie de la planète : l'ouverture et l'intégration de la Chine, suivies par celles de l'Inde — deux nations représentant près de 40 % de la population mondiale —, qui provoquent une transformation fondamentale de la demande de produits de base (Francis, 2007, et Francis et Winters, 2008). Bien que le processus puisse se modérer, il est très peu probable qu'il s'inverse.

Ouvrages et articles cités

Australian Bureau of Agricultural and Resource Economics (ABARE) (2008). « Minerals and Energy: Major Development Projects–April 2008 », *Australian Commodities*, vol. 15, n° 2, p. 419-436.

Australian Industry Group et PriceWaterhouseCoopers (2007). *Survey of Australian Manufacturing*, trimestre de juin.

Carney, M. (2008). *Tirer parti du boom des matières premières : le rôle de la politique monétaire*, discours prononcé devant la Haskayne School of Business, Calgary (Alberta), 19 juin.

Ouvrages et articles cités (suite)

Corden, W. M. (1984). « Booming Sector and Dutch Disease Economics: Survey and Consolidation », *Oxford Economic Papers*, vol. 36, n° 3, p. 359-380.

Diewert, W. E., et D. Lawrence (2006). *Measuring the Contributions of Productivity and Terms of Trade to Australia's Economic Welfare*, Australian Productivity Commission. Internet : http://www.pc.gov.au/research/consultancy/economicwelfare.

Duguay, P. (2006). *Productivité, termes de l'échange et ajustement économique*, discours prononcé devant l'Association canadienne de science économique des affaires, Kingston (Ontario), 28 août.

Dupuis, D., et C. Marcil (2008). « Les effets des récents mouvements des prix relatifs sur l'économie canadienne », *Revue de la Banque du Canada*, présente livraison.

Energy Information Administration (2006). « Norway », *Country Analysis Briefs*, août. Internet : http://www.eia.doe.gov/cabs/Norway/pdf.pdf.

Fonds monétaire international (2006). « Le boom des produits de base non combustibles peut-il être durable? », *Perspectives de l'économie mondiale*, septembre, p. 149-181.

Francis, M. (2007). « L'effet de l'émergence de la Chine sur les prix mondiaux », *Revue de la Banque du Canada*, automne, p. 15-28.

Francis M., et C. Winters (2008). *India and the Global Demand for Commodities: Is There an Elephant in the Room?*, document d'analyse, Banque du Canada. À paraître.

Friedman, M. (1953). « The Case for Flexible Exchange Rates », *Essays in Positive Economics*, Chicago, University of Chicago Press, p. 157-203. Version française publiée en 1995 sous le titre « Défense des taux de change flexibles », *Essais d'économie positive*, Éditions Litec, Paris.

Kohli, U. (2006). « PIB réel, RIB réel et gains commerciaux : Canada, 1981-2005 », *Observateur international de la productivité*, n° 13, p. 51-62.

Krugman, P. (1987). « The Narrow Moving Band, the Dutch Disease, and the Competitive Consequences of Mrs. Thatcher », *Journal of Development Economics*, vol. 27, nos 1-2, p. 41-55.

Macdonald, R. (2007a). *PIB réel et pouvoir d'achat de la production provinciale*, document de recherche sur l'analyse économique n° 46, Statistique Canada. Publication n° 11F0027MIF au catalogue.

——— (2007b). *Croissance du revenu réel du Canada et des États-Unis avant et après 2000 : renversement des fortunes*, document de recherche sur l'analyse économique n° 48, Statistique Canada. Publication n° 11F0027MIF au catalogue.

Office national de l'énergie (2004). *Les sables bitumineux du Canada : perspectives et défis jusqu'en 2015*, Évaluation du marché de l'énergie, mai.

——— (2006). *Les sables bitumineux du Canada — Perspectives et défis jusqu'en 2015 : mise à jour*, Évaluation du marché de l'énergie, juin.

Organisation de coopération et de développement économiques (2007). *Les politiques agricoles des pays de l'OCDE : suivi et évaluation 2007*.

Sachs, J. D., et A. M. Warner (1995). *Natural Resource Abundance and Economic Growth*, document de travail n° 5398, National Bureau of Economic Research.

Schembri, L. (2008). « Les importantes leçons tirées de l'expérience canadienne d'un régime de changes flottants dans les années 1950 », *Revue de la Banque du Canada*, printemps, p. 3-17.

Solheim, H. (2008). *Effects of Higher Oil Prices on the Norwegian Economy*, Banque de Norvège, coll. « Economic Commentaries », n° 2.

Statistique Canada (2008). « Investissements privés et publics », *Le Quotidien*, 27 février.

Stevens, G. (2008). *Monetary Policy and Inflation: How Does It Work?*, discours prononcé dans le cadre des séminaires organisés par le Trésor australien, Canberra, mars.

Les effets des récents mouvements des prix relatifs sur l'économie canadienne

David Dupuis et Philippe Marcil, département des Recherches

- *Au cours des cinq dernières années, la vive montée des prix réels des produits de base a fait grimper les termes de l'échange du Canada et la valeur de sa monnaie. Ces variations des prix relatifs, causées par une forte demande mondiale de matières premières, sont à l'origine de hausses substantielles des revenus réels, ont réduit la compétitivité du Canada sur le plan des coûts et modifié les prix relatifs des facteurs à l'avantage du capital, entraînant ainsi une augmentation de la demande intérieure finale, une baisse des exportations nettes réelles et une série de transferts de ressources entre secteurs.*
- *Si l'amélioration des termes de l'échange a fait progresser le niveau de vie des Canadiens, les frictions créées par l'ajustement de l'économie au choc des prix relatifs ont probablement concouru à freiner la croissance de la productivité globale.*
- *L'économie dans son ensemble a été caractérisée par une hausse marquée du taux d'investissement et du ratio de l'emploi, ainsi que par l'élargissement des marges bénéficiaires. Les tensions salariales ont été largement cantonnées aux industries et branches relevant de l'extraction des ressources naturelles.*
- *Le Canada peut profiter du renchérissement des produits de base à condition qu'il sache avant tout s'adapter aux signaux de prix sans exercer une pression indue sur les coûts. Les efforts nécessaires de mobilisation et de redéploiement des ressources se trouveront alors facilités par la flexibilité des marchés des biens et du travail ainsi que par de saines politiques macroéconomiques.*

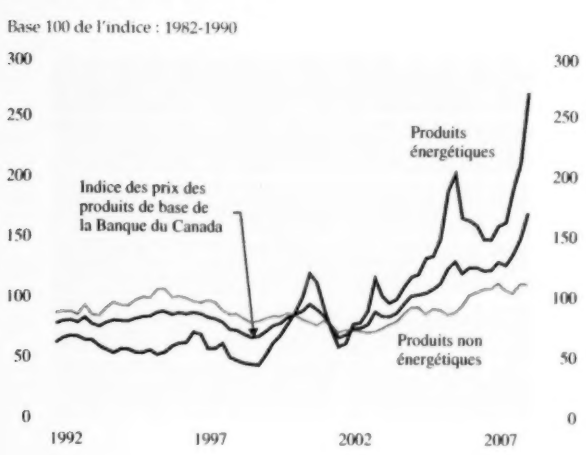
La forte demande mondiale de matières premières est à l'origine d'un important réajustement des prix qui se poursuit depuis 2003 au Canada comme à l'étranger. Les cours des produits de base se sont envolés, tant en regard des prix des biens manufacturés vendus sur les marchés internationaux que par comparaison aux prix des services dans les économies nationales. En termes réels, l'indice des prix des produits de base de la Banque du Canada a grimpé de 118 % entre le quatrième trimestre de 2002 et le deuxième trimestre de 2008 sous l'effet d'un bond des cours de l'énergie de 200 % et d'un accroissement des prix des produits de base non énergétiques de 57 % (Graphique 1). Cet essor inédit des prix des matières premières a été favorisé par l'expansion robuste des pays à marché émergent, importants consommateurs de produits de base, et par la réaction modérée de l'offre dans le cas de nombreuses matières premières, en particulier l'énergie.

Du fait, notamment, de ces grandes fluctuations de prix, le dollar canadien s'est apprécié considérablement et en peu de temps face à son pendant américain, car le Canada est un exportateur net de matières premières[1]. Au milieu de 2008, il avait progressé de 58 % par rapport à son plancher du début de 2002. Cette augmentation a eu pour conséquence notable de réduire la compétitivité du Canada sur le plan des coûts, ainsi que le prix des machines et du matériel par rapport au coût de la main-d'œuvre. La flambée des prix des produits de base et, dans une certaine mesure, la montée du dollar canadien ont également dynamisé de manière exceptionnelle les termes de l'échange du

1. L'appréciation du dollar canadien est aussi le résultat d'un ajustement multilatéral aux déséquilibres mondiaux (Bailliu et King, 2005).

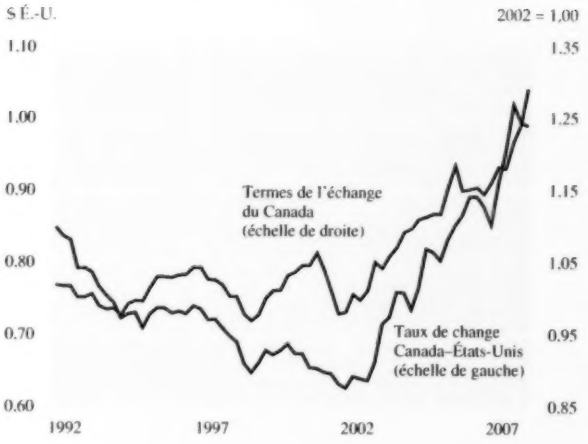
Graphique 1

Indice des prix réels des produits de base de la Banque du Canada



Graphique 2

Termes de l'échange du Canada, 1992-2008



Canada (c'est-à-dire le ratio du prix des exportations de biens et services à celui des importations), qui ont gagné 22 % entre la fin de 2002 et le début de 2008 (Graphique 2). Cette progression a stimulé de façon appréciable le revenu réel de la population canadienne.

La hausse des prix des produits de base a provoqué des ajustements structurels en modifiant les incitations économiques sous-jacentes et mené à des réaménagements de ressources.

La hausse des prix des produits de base, conjuguée à celle du dollar et des revenus réels, a provoqué des ajustements structurels en modifiant les incitations économiques sous-jacentes et mené à d'importants réaménagements de ressources au sein de l'économie canadienne. Le présent article examine ces ajustements, en particulier le redéploiement des ressources entre les divers secteurs économiques et son incidence sur l'emploi, la production et la productivité. Sont aussi analysés les effets sur la demande intérieure finale et les flux du commerce extérieur.

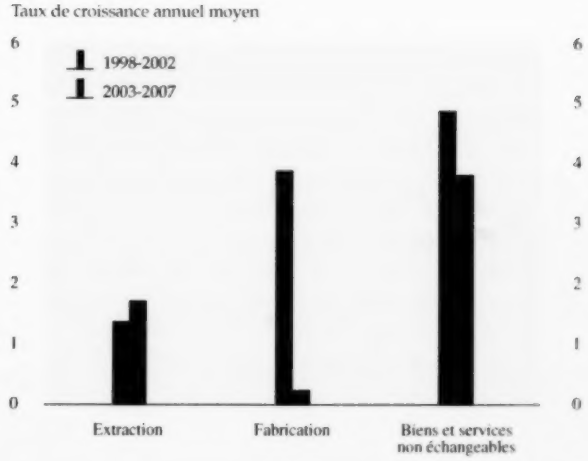
Ajustements sectoriels

Un renchérissement des matières premières pousse normalement les entreprises du secteur des ressources naturelles à accroître à court terme leur production et l'embauche et à augmenter à long terme leurs capacités par des investissements[2]. La progression résultante de la demande de travail fait monter les salaires dans le secteur des ressources naturelles. Dans un pays exportateur net de matières premières comme le Canada, l'amélioration consécutive des termes de l'échange augmente le revenu national brut réel, la demande intérieure finale et la valeur de la monnaie. L'appréciation de la monnaie facilite autant le transfert des ressources en direction du secteur des produits de base que le renforcement des capacités dans le secteur des biens et services non échangeables, pour répondre à l'expansion de la demande intérieure. En effet, elle réoriente la demande vers les biens et services importés, décourage la production de biens manufacturés d'exportation et réduit le prix des machines et du matériel importés par rapport au coût du travail. Au final, le secteur manufacturier se contracte, et le secteur des biens et services non échangeables tend à s'accroître, mais à condition qu'il reste relativement épargné par les tensions salariales qui règnent dans le secteur des ressources naturelles.

2. Pour une analyse des répercussions de la variation des prix réels des produits de base sur les termes de l'échange, voir Macklem (1993).

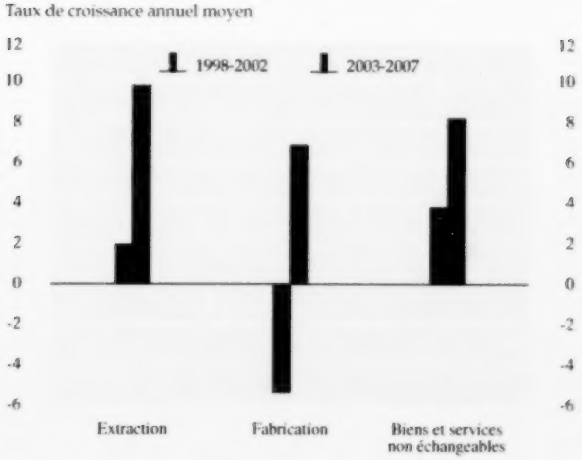
Graphique 3

PIB réel par secteur



Graphique 4

Investissement réel par secteur

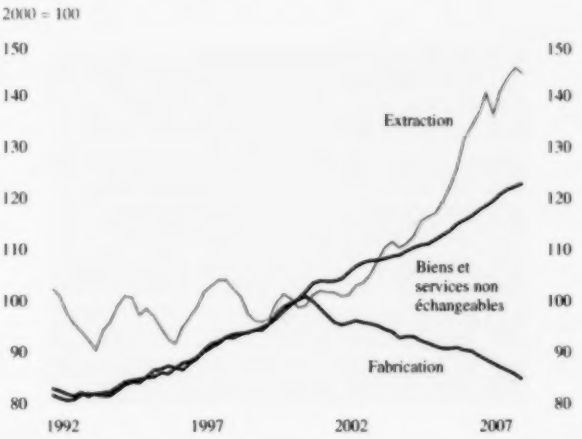


C'est ce scénario qui s'est, grosso modo, matérialisé au Canada ces dernières années, comme le révèle l'évolution comparée de trois secteurs économiques : l'extraction des produits miniers, pétroliers et gaziers; la fabrication; le secteur des biens et services non échangeables[3]. Bien que l'extraction ne représente que 50 % de l'activité globale du secteur des ressources naturelles, c'est elle qui a connu — et de loin — la plus forte hausse de prix[4]. C'est pourquoi notre analyse portera sur son évolution.

Pour la période 2003-2007, la croissance moyenne du produit intérieur brut (PIB) réel a été de 1,7 % par an dans le secteur de l'extraction des produits miniers, pétroliers et gaziers, soit un rythme un peu plus rapide que celui observé (1,4 %) de 1998 à 2002 (Graphique 3). Ce taux plutôt modéré en regard des prix élevés pratiqués semble montrer que la production était soumise à des contraintes de capacité. Face à ces pressions, l'investissement réel dans le secteur de l'extraction, qui avait temporairement repris au milieu des années 1990, s'est accéléré à nouveau, quoique avec un certain retard, atteignant un rythme annuel de 9,8 %, en moyenne, entre 2003 et 2007 (Graphique 4). L'emploi dans le secteur a augmenté d'environ 30 %, et le taux d'accroissement du nombre d'heures travaillées a bondi pour se situer, en moyenne, à 7,7 % par an durant la même période (Graphiques 5 et 6), tandis que les marges bénéficiaires d'exploitation variaient entre 15 et 20 %, un taux supérieur aux niveaux passés (Graphique 7). Des pénuries de main-d'œuvre sont

Graphique 5

Tendance de l'emploi par secteur

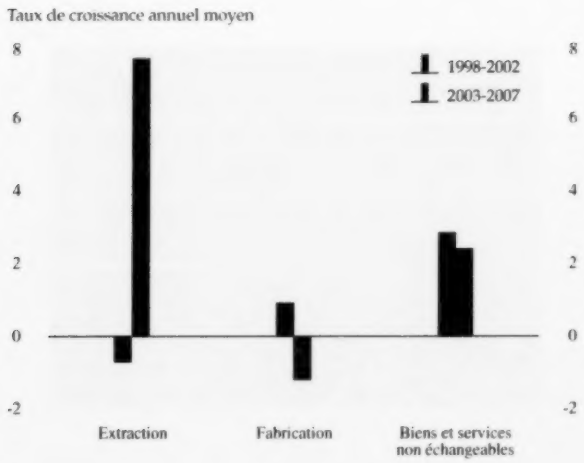


3. Sauf indication contraire, le secteur des biens et services non échangeables regroupe la série de secteurs suivants du Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN) : 23, 41, 44-45, 48-49, 51, 52, 53, 54, 56, 71, 72 et 81. Nous avons préféré écarter la gestion de sociétés et d'entreprises (secteur 55) ainsi que les industries du secteur non commercial, faute de pouvoir disposer de données trimestrielles directes sur les comptes de la productivité de ces industries de la part de Statistique Canada.

4. Une présentation plus complète du secteur des ressources primaires aurait également englobé l'agriculture, la foresterie, la pêche et la chasse, de même que les services publics. Rappelons aussi que le secteur manufacturier comprend en soi les industries relevant de la transformation des ressources naturelles comme le bois et le papier ou les métaux de première transformation, des industries dont la situation est influencée par les fluctuations des prix des produits de base. Dans le cadre de notre article, nous n'avons pas séparé ces industries du reste du secteur manufacturier.

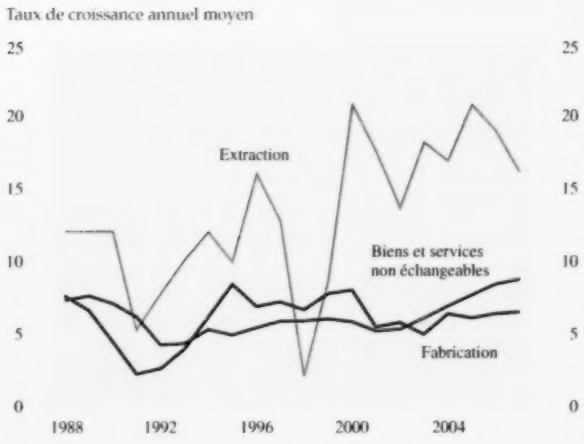
Graphique 6

Heures travaillées par secteur



Graphique 7

Marges bénéficiaires d'exploitation par secteur



vite apparues, en particulier en Alberta, où la croissance des salaires s'est fortement intensifiée à partir de 2005 et a affiché en moyenne 4,5 % par année de 2003 à 2007, contre 2,9 % à l'échelle nationale (Graphique 8). Le solde migratoire interprovincial de l'Alberta s'est élevé à 120 000 pendant la période 2004-2006 grâce à la vigueur du marché du travail, ce qui a contribué à éviter de nouvelles tensions sur les salaires et l'appareil de production, mais il a chuté à 10 000 en 2007.

Les pressions salariales présentes dans le secteur des ressources naturelles ne semblent pas s'être propagées aux autres secteurs. La rémunération horaire s'est accrue en moyenne de 5,3 % dans le secteur de l'extraction minière, pétrolière et gazière de 2003 à 2007, alors qu'elle augmentait de 3,4 % et de 4,1 %, respectivement, dans les secteurs de la fabrication et des biens et services non échangeables (Graphique 9). Une politique monétaire crédible a permis de maintenir les anticipations d'inflation fermement arrimées durant ce laps de temps, ce qui a concouru vraisemblablement à brider la diffusion des hausses de salaire.

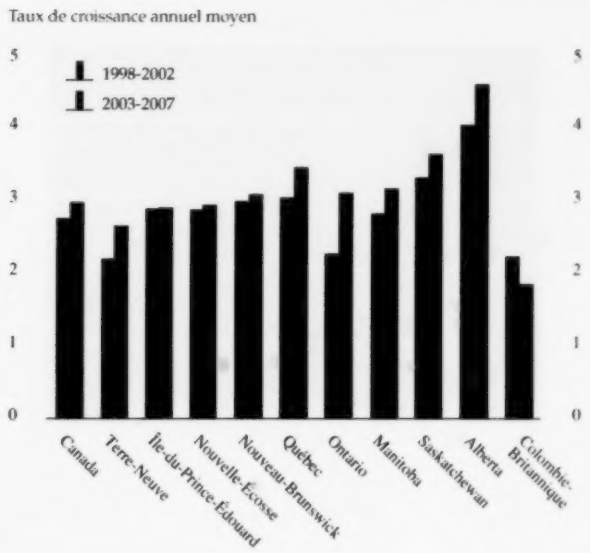
Parallèlement, le secteur manufacturier était confronté à l'appréciation rapide du dollar canadien et à la concurrence accrue des économies émergentes. La production manufacturière a progressé modestement de 0,2 % l'an, en moyenne, entre 2003 et 2007, soit une nette décélération au vu de la moyenne annuelle de 3,9 % relevée lors de la période 1998-2002, pendant laquelle la dépréciation du dollar canadien, en partie attribuable à la faiblesse des cours des matières premières, avait stimulé l'expansion du secteur (Graphique 3)[5]. Favorisée par la baisse des prix des biens d'équipement importés, la croissance de l'investissement réel s'est toutefois singulièrement accélérée, atteignant en moyenne 6,9 % entre 2003 et 2007, alors qu'elle s'établissait à -5,4 % de 1998 à 2002 (Graphique 4). L'emploi s'est replié de quelque 10,9 % entre janvier 2003 et juillet 2008, ce qui équivaut à une perte sèche d'un peu plus de 221 000 postes[6], tandis que le nombre d'heures travaillées fléchissait en moyenne de 1,2 % par année de 2003 à 2007 (Graphiques 5 et 6). Ce tassement a contribué à garder le rythme d'augmentation de la rémunération horaire près de sa moyenne décennale de 3,4 % (Graphique 9), et les marges bénéficiaires d'exploitation autour de leur niveau passé d'environ 6 % (Graphique 7). Certaines branches manufacturières ont néanmoins vu leur rentabilité se dégrader bien davantage, en raison soit de leur ouverture relativement forte au commerce extérieur, soit du rôle joué par d'autres facteurs durables, qui ont aggravé le problème de compétitivité né de l'appréciation du dollar canadien. C'est notamment le cas des industries du vêtement, du textile et du cuir,

5. Le secteur manufacturier a représenté 19 % de la valeur totale du PIB nominal en 2000, un sommet, puis a fléchi peu à peu pour se situer à 16 % en 2004, niveau qui demeure cependant supérieur à la part qu'occupe ce secteur dans plusieurs pays avancés. Le PIB nominal du secteur manufacturier canadien ne figure pas dans les comptes de l'économie publiés par Statistique Canada après 2004. Selon des estimations sommaires, sa part serait descendue à 13-14 % du PIB total en 2007.

6. Depuis le pic d'effectifs de novembre 2000, le secteur manufacturier a perdu près de 320 000 emplois.

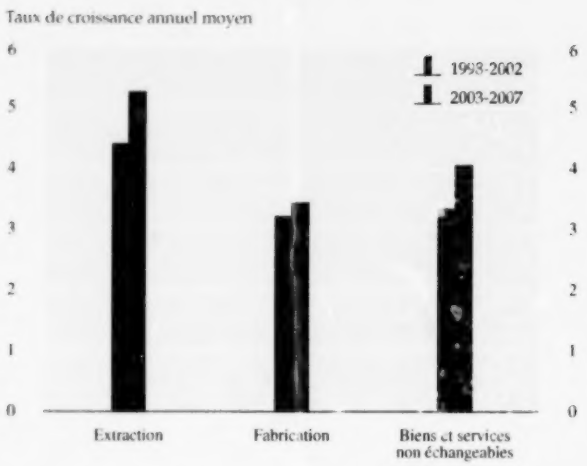
Graphique 8

Enquête sur la population active : salaire par province



Graphique 9

Revenu du travail par secteur



de celles du bois et du papier, et du secteur des véhicules et pièces automobiles.

Les revenus et la richesse créés par le renchérissement des matières premières ont alimenté la demande de biens et services non échangeables, parmi lesquels le logement, dont les prix relatifs ont sensiblement monté, surtout en Alberta, où d'importants flux migratoires ont alimenté les tensions du côté de la demande. Résultat, après avoir ralenti pendant quatre ans, la croissance de la production dans le secteur des biens et services non échangeables a repris à partir de 2003. Les gains ont été particulièrement élevés dans le secteur de la construction, dans celui de la finance, de l'assurance et de l'immobilier, ainsi que dans celui du commerce de gros et de détail[7]. Les dépenses d'investissement réel dans l'ensemble du secteur des biens et services non échangeables ont augmenté en moyenne de 8,2 % par année de 2003 à 2007 : un coup d'accélérateur à l'issue de deux années de marasme (Graphique 4). Par ailleurs, le dynamisme de ce secteur a permis la création de près de un million d'emplois entre janvier 2003 et juillet 2008, et les marges bénéficiaires d'exploitation se sont fortement améliorées de 2003 à 2007 dans la totalité du secteur (Graphique 7)[8].

Globalement, l'économie canadienne a bien réagi au tout récent réalignement mondial des prix. De fait, l'ajustement semble s'être déroulé avec beaucoup plus de flegme qu'au cours des cycles de hausse des prix des matières premières des années 1970 et 1980. L'une des raisons du phénomène est que le cycle actuel de croissance des prix tient à une expansion mondiale robuste et non à des réductions de l'offre. De plus, la concurrence et la flexibilité accrues sur les marchés des biens et du travail ont facilité la mobilisation et la réaffectation des ressources. Ces changements structurels sont liés, entre autres choses, à l'assouplissement des règles sur la concurrence, à la réforme du régime d'assurance-emploi, à l'amélioration de l'information sur le marché du travail ainsi qu'à un accès élargi aux biens, services et travailleurs étrangers. Enfin, de meilleures politiques macroéconomiques ont permis de desserrer à l'avance les pressions sur les coûts et les prix en ancrant fermement les attentes d'inflation et en faisant du secteur public un épargnant net plutôt qu'un emprunteur net.

7. La croissance de la production dans le domaine de la construction a été, dans une large mesure, directement soutenue par la hausse des investissements dans le secteur des ressources naturelles.

8. Compte tenu du fait qu'aucune donnée n'existe pour la classe 81 (autres services) du SCIAN, nous avons calculé les marges bénéficiaires d'exploitation du secteur des biens et services non échangeables à partir des chiffres des secteurs suivants : 23, 41, 44-45, 48-49, 51 52, 53, 54, 56, 71 et 72.

Tableau 1

Décomposition de la croissance de la productivité du travail de 2003 à 2007

	Niveau de la productivité en 2002	Variation de la part des heures travaillées de 2003 à 2007 (%)	Mouvement statique	Mouvement dynamique	Croissance intrasectorielle	Effet total (%)
Ensemble du secteur des entreprises	41,4	0,0	1,3	-0,9	5,5	5,9
Extraction	158,1	33,2	1,5	-0,5	-1,5	-0,5
Fabrication	46,7	-14,2	-0,3	-0,2	1,7	1,2
Biens et services non échangeables*	37,1	3,5	-0,3	0,0	4,9	4,6
Construction	32,4	17,2	-0,3	0,1	0,3	0,0
Agriculture, foresterie, pêche et chasse	263,0	-15,8	0,2	-0,1	0,7	0,8
Services publics	167,2	7,6	0,2	0,0	-0,3	-0,1

* Le secteur des biens et services non échangeables recouvre les secteurs suivants du Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN) : 23, 41, 44-45, 48-49, 51, 52, 53, 54, 56, 71, 72 et 81.

Impact potentiel sur la productivité

Depuis quelques années, la croissance de la productivité canadienne fait débat. Si le rythme d'expansion annuel de la productivité du travail dans le secteur des entreprises a affiché un résultat robuste de 2,3 % en moyenne de 1998 à 2002, il a par contre régressé à 1,1 % durant la période 2003-2007. L'une des hypothèses avancées pour expliquer cette baisse de régime est que les ajustements induits par les importants mouvements de prix relatifs auraient eu une influence négative sur la progression de la productivité globale. Nous examinerons dans cette section trois effets possibles des ajustements économiques analysés à la section précédente : 1) l'effet de composition; 2) l'effet des incitations; 3) l'effet des coûts d'ajustement. Pour l'essentiel, nous estimons que les adaptations causées par les variations des prix relatifs ont probablement contribué à ralentir la croissance de la productivité en alourdissant les coûts d'ajustement.

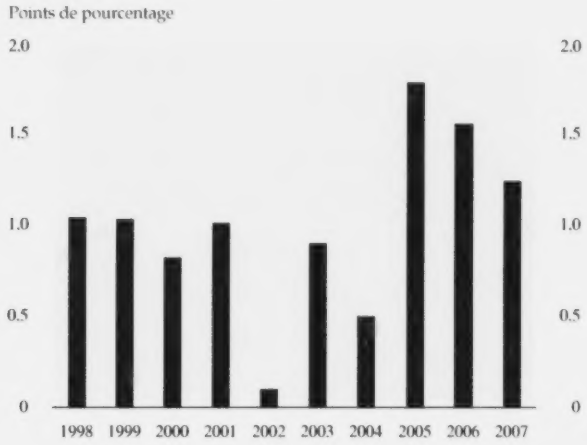
Les variations des prix relatifs ont probablement contribué à ralentir la croissance de la productivité en alourdissant les coûts d'ajustement.

Vu que le niveau et le taux d'expansion de la productivité sont très différents dans chaque secteur, les transferts de main-d'œuvre entre secteurs au cours des cinq dernières années ont pu influer sur la croissance de la productivité globale dans la mesure où ils ont modifié le poids relatif des divers secteurs de l'économie : c'est l'effet de composition[9]. Comme le montre le Tableau 1, la croissance de la productivité du travail pour l'ensemble du secteur des entreprises a été avantagée ces cinq dernières années par la redistribution des heures travaillées au profit d'industries aux niveaux de productivité relativement élevés (mouvement statique, quatrième colonne). Ces gains singuliers, qui représentent 22 % de la hausse totale observée, proviennent essentiellement de l'afflux de travailleurs dans le secteur de l'extraction (troisième colonne), un secteur où les niveaux de productivité sont parmi les plus hauts (deuxième colonne). La fabrication, dont les niveaux de productivité sont supérieurs à la moyenne, a eu un impact négatif, car la proportion du nombre d'heures travaillées y a diminué durant la même période, neutralisant ainsi l'influence équivalente, mais positive, du secteur des biens et services non échangeables, où l'incidence d'un mouvement de la main-d'œuvre vers l'industrie à forte productivité de la finance, de l'assurance et de l'immobilier a eu un rôle central. À l'intérieur du secteur des biens et services non échangeables, l'arrivée de travailleurs dans la construction a eu des retombées négatives mais à un bien moindre degré. La croissance de la productivité globale du travail a aussi souffert de l'effet d'un mouvement dynamique (cinquième colonne) de la main-d'œuvre hors du secteur de la fabrication — caractérisé ces cinq dernières années par une croissance positive relativement élevée

9. Voir Fagerberg (2000), qui présente une ventilation de la croissance de la productivité globale où sont mis clairement en évidence les effets des mouvements de la main-d'œuvre entre des secteurs affichant des niveaux de productivité différents (mouvement statique) et des rythmes de croissance de la productivité différents (mouvement dynamique).

Graphique 10

Contribution de l'approfondissement du capital à la croissance de la productivité du travail dans le secteur des entreprises



de la productivité — vers celui de l'extraction minière, pétrolière et gazière, lequel a affiché une croissance négative de la productivité entre 2003 et 2007.

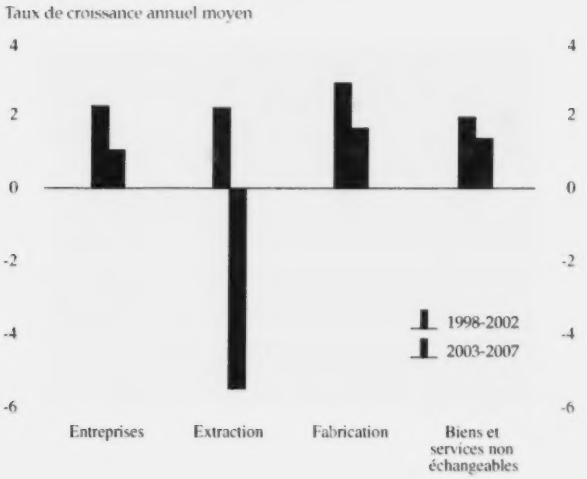
Les fortes fluctuations des prix relatifs, à l'image de ce qu'a connu récemment le Canada, agissent sur les incitations économiques et devraient provoquer des réactions susceptibles d'influer sur la productivité à divers titres[10]. L'effet des incitations s'opère, notamment, par l'augmentation du ratio capital/travail parallèlement à la réduction des coûts des machines et du matériel importés par rapport au coût du travail que provoque l'appréciation de la monnaie liée au renchérissement des matières premières. Cet effet, potentiellement vigoureux car le Canada importe une grande partie de ses machines et de son matériel de production, a sans doute concouru à la hausse accélérée de l'intensité du capital observée parmi les entreprises et à l'action de celle-ci dans la croissance de la productivité du travail de 2005 à 2007 (Graphique 10). L'effet des incitations se manifeste également, selon Harris (2001), à travers un jeu de pressions concurrentielles accrues, en particulier dans le secteur manufacturier, où existe une forte ouverture au commerce international. De telles pressions peuvent conduire à la fermeture et à la disparition des usines et des entreprises les moins efficientes, à des progrès techniques et à des changements de méthodes de travail, ainsi qu'à l'adoption d'autres mesures d'amélioration de la productivité. Si de nombreuses entreprises ont été très certainement touchées, les données agrégées tendent toutefois à indiquer que l'effet des incitations a joué un rôle secondaire pendant la période 2003-2007, où le rythme annuel de croissance de la productivité du secteur manufacturier a ralenti dans les faits à 1,7 %, alors qu'il s'était établi à 2,8 % durant les 20 années précédentes (1983-2002).

Lorsqu'un redéploiement de ressources a lieu dans une économie après une variation importante des prix relatifs, il arrive que la majoration des coûts d'ajustement freine la progression des gains d'efficience. C'est l'effet des coûts d'ajustement. Celui-ci a probablement ralenti la croissance de la productivité de façon plus marquée au cours des cinq dernières années qu'auparavant. Les transferts intersectoriels de main-d'œuvre perturbent dans une certaine mesure le déroulement normal du travail, dans les secteurs aussi bien en déclin qu'en expansion, ce qui nuit à la productivité (Hamermesh et Pfann, 1996). Dans les secteurs en déclin, les employés encore en poste doivent, au départ de leurs collègues, s'occuper de tâches peu familières, et une réorganisation du travail s'impose. Au même moment, la formation requise pour les recrues dans les secteurs en expansion réduit la productivité des travailleurs d'expérience qui participent à l'intégration de leurs nouveaux collègues. Tous ces coûts sont vraisemblablement amplifiés en contexte d'absorption rapide de la main-d'œuvre, alors même que le marché du travail est tendu et que les travailleurs marginaux sont relativement peu expérimentés ou qualifiés. Cette situation s'est sans doute réalisée dernièrement, surtout dans le secteur du pétrole et du gaz et celui de la construction, lesquels ont enregistré une hausse prononcée de leur part du nombre total d'heures travaillées pour la période 2003-2007. Le coût d'ajustement est aussi alourdi par la montée du taux d'investissement (ratio de l'investissement au capital), comme ce fut le cas de 2004 à 2007, entre autres à la suite des changements des prix relatifs. S'il est un secteur où les taux d'investissement ont augmenté, c'est bien celui de l'extraction minière, pétrolière et gazière. La mise en valeur de gisements marginaux onéreux à exploiter y a gonflé les coûts d'ajustement normaux ou amplifié le repli des rendements des investissements. Par ailleurs, l'allongement du temps de construction exigé par l'exploitation des sables bitumineux, dont la part s'est accrue au Canada, aurait temporairement

10. Lire dans Lafrance et Schembri (1999-2000) l'analyse des liens possibles entre taux de change et productivité.

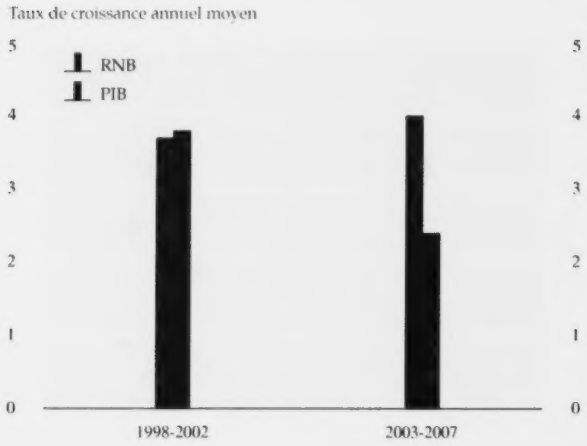
Graphique 11

Productivité du travail par secteur



Graphique 12

Évolution comparative du RNB et du PIB



détérioré la productivité du capital[11]. Ces raisons expliquent au moins en partie la baisse de productivité plutôt abrupte que connaît le secteur de l'extraction minière, pétrolière et gazière depuis 2003 (Graphique 11). Ce recul, pondéré en fonction de la proportion du nombre total d'heures travaillées dans ce secteur, a réduit à lui seul de 1,5 point de pourcentage le taux de croissance de la productivité globale entre 2003 et 2007, selon ce que révèle l'effet intrasectoriel présenté à la colonne 6 du Tableau 1.

La mesure du revenu et des ajustements des flux commerciaux

Le raffermissement des termes de l'échange à la suite de la hausse des prix des matières premières et l'appréciation du dollar canadien ont créé des effets de revenu importants en sol canadien, lesquels ne sont pas captés adéquatement par les mesures traditionnelles de la production telles que le PIB réel. Dans ce contexte, le revenu national brut (RNB) constitue une mesure plus appropriée — utilisée par Duguay (2006) et Macdonald (2007) et s'inscrivant dans l'approche proposée par Kohli (2006) — qui représente le volume des dépenses finales intérieures réelles que les Canadiens peuvent se permettre à même leurs revenus de production au Canada et leurs revenus de placement nets à l'étranger[12, 13].

Le raffermissement des termes de l'échange à la suite de la hausse des prix des matières premières et l'appréciation du dollar canadien ont créé des effets de revenu importants en sol canadien.

Or, de 2003 à 2007, le RNB s'est accru à un rythme beaucoup plus élevé que le PIB, l'amélioration des termes de l'échange ayant hissé le prix obtenu pour la production canadienne bien au-dessus du prix payé pour les biens et services utilisés au Canada (Graphique 12).

Les effets de revenu et de richesse découlant de la hausse des termes de l'échange ont en fait stimulé la demande intérieure finale (DIF), laquelle a connu une

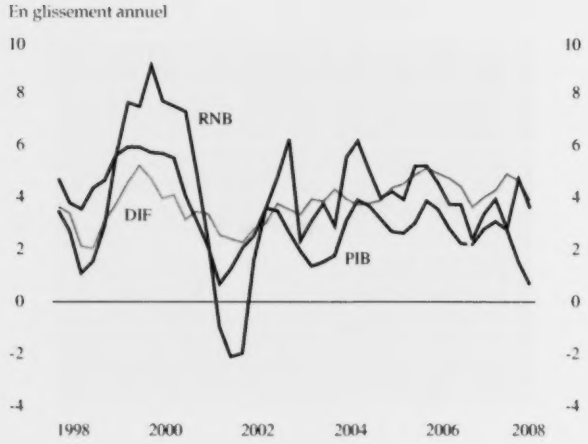
11. Le temps de construction est un facteur qui devrait n'avoir qu'une incidence modérée sur la productivité globale, car la perte temporaire de production engendrée dans le secteur de l'extraction est compensée par une hausse de la production dans l'industrie de la construction. L'effet net sur la productivité globale devrait être négatif parce que la productivité du travail est beaucoup plus élevée dans le domaine de l'extraction que dans celui de la construction.

12. RNB = PNB nominal / prix de la demande intérieure finale

13. Le montant des revenus de placement nets à l'étranger est négatif, car les revenus de placement gagnés au Canada par les non-résidents dépassent ceux qu'ont gagnés les Canadiens à l'étranger.

Graphique 13

Taux de variation du RNB, du PIB et de la demande intérieure finale



augmentation robuste ces cinq dernières années (Graphique 13). Une décomposition de la croissance de la consommation réelle par habitant sur cette période met en lumière le rôle exceptionnel qu'a eu la montée des termes de l'échange grâce à son incidence sur le prix relatif du PIB par rapport à la consommation (Tableau 2)[14]. Les gains de l'échange qui en ont résulté comptent à eux seuls pour plus de la moitié de l'expansion de la consommation réelle par habitant

Tableau 2

Décomposition de la croissance de la consommation réelle par habitant

Taux annuels composés

	2003T1-2008T1	1984T1-2008T1
Consommation réelle par habitant	2,9	2,0
= Consommation $ / revenu disponible $	-0,1	0,6
+ Revenu disponible $ / revenu du travail $	-0,3	-0,4
+ Revenu du travail $ / PIB $	0,2	-0,1
+ Prix relatif du PIB par rapport à la consommation (gains de l'échange)	1,6	0,1
+ Productivité du travail	0,7	1,2
+ Heures travaillées / population totale	0,8	0,6

enregistrée au cours des cinq dernières années. Typiquement, à plus long terme, c'est la croissance de la productivité du travail qui est le moteur principal de la progression du revenu et de la consommation réels.

Si la demande intérieure a crû vigoureusement, les importations qui l'ont alimentée ont augmenté encore plus vite à cause de l'appréciation du dollar canadien et d'un déplacement des dépenses vers des composantes à fort contenu en importations. Par contre, la même appréciation a exercé un effet modérateur sur les exportations. Dans les sections qui suivent, ces ajustements sont examinés de plus près.

Importations

La croissance des importations s'est accélérée de 2003 à 2007, surpassant celle du RIB. Le modèle à correction d'erreurs pour les importations élaboré à la Banque du Canada par Jean-Philippe Cayen permet de chiffrer l'influence de divers facteurs dans la hausse des importations[15]. Afin de centrer l'analyse sur les tendances de fond, seule l'équation de long terme du modèle est utilisée ici. L'équation peut s'écrire de la façon suivante lorsqu'elle est réestimée pour la période allant du premier trimestre de 1973 au premier trimestre de 2008 (valeurs de t entre parenthèses) :

$$\log(M_t) = \underset{(-4,57)}{-0,77}*\log(PM_t/PY_t) + \underset{(3,85)}{0,24}*\log(C_t) \qquad (1)$$

$$+ \underset{(0,86)}{0,14}*\log(I_t) + \underset{(5,60)}{0,63}*\log(X_t).$$

Cette équation spécifie que les importations de biens et services sont stimulées par une baisse du prix relatif des importations par rapport au dégonfleur du PIB (PM/PY) et par la croissance de la consommation totale de biens et services (C), de l'investissement fixe des entreprises (I) et des exportations de biens et services (X). Toujours selon l'équation, l'appréciation du dollar canadien, qui transparaît dans le prix relatif des importations, compterait pour environ 60 % de la croissance des importations entre 2002 et 2007 (Tableau 3). La montée du dollar canadien a grandement contribué à l'accélération de la croissance des importations sur cette période, comparativement à la période précédente, en dépit du ralentissement prononcé de la

14. Voir Freedman (1977) pour une analyse antérieure similaire du revenu et des dépenses réels par habitant.

15. Pour une présentation détaillée du modèle, voir Dion, Laurence et Zheng (2005).

Tableau 3

Contribution à la croissance des importations selon le modèle*

	2003T1-2008T1	1984T1-2008T1
Importations	3,1	5,5
Croissance prévue par le modèle	4,0	7,8
Contribution de la demande canadienne ($C + I$)	1,1	2,2
Contribution des exportations canadiennes	2,9	0,5
Contribution du prix des importations	0,0	4,7

* Taux de croissance exprimés en moyennes géométriques annualisées

demande issue des exportations, comme la section suivante le montrera[16].

Parmi les composantes de la consommation, ce sont les biens semi-durables ainsi que les biens et services liés aux voyages à l'étranger qui semblent avoir réagi le plus à l'appréciation du dollar canadien, à en juger par la croissance à la fois de la consommation et des importations dans ces catégories (Tableau 4). Les importations de machines et de matériel, y compris les pièces d'équipement, ont aussi connu une accélération marquée au cours des cinq dernières années, mais leur progression par rapport aux dépenses d'investissement correspondantes des entreprises a été freinée par l'atonie de la demande de pièces à la suite du ralentissement des exportations canadiennes d'équipement. Cela dit, précisément à cause de son contenu élevé en importations, l'investissement en machines et matériel a été directement stimulé par la hausse du dollar canadien. La part des produits industriels importés dans la production manufacturière s'est par contre grandement accrue, les firmes canadiennes, notamment dans le secteur de la fabrication, ayant tiré parti de la réduction du coût des intrants matériels importés pour soutenir leurs marges bénéficiaires.

Tableau 4

Croissance des importations réelles totales et de quelques composantes*

En dollars enchaînés de 2002

	1998T1-2002T4	2003T1-2008T1
Importations totales	3,1	5,5
Machines et matériel	2,1	9,4
Biens de consommation	6,5	9,0
Produits industriels	2,4	4,1
Services	2,1	5,6
Services de voyage	-1,3	11,5

* Taux de croissance exprimés en moyennes géométriques annualisées

16. En fait, le modèle surestime la croissance des importations à la fois sur la période allant du premier trimestre de 1998 au quatrième trimestre de 2002 et sur celle comprise entre le premier trimestre de 2003 et le premier trimestre de 2008. Plusieurs facteurs pourraient expliquer ce résultat, notamment l'omission de certaines variables et une rupture structurelle dans le calcul des importations. Soulignons que les élasticités des importations aux composantes de la demande, dont la somme est égale à un, ont été estimées librement.

Exportations

La forte appréciation du dollar canadien depuis 2003 a freiné la croissance des exportations réelles de façon sensible. En effet, le ratio des exportations canadiennes au PIB des États-Unis a continué de baisser bien après que les contrecoups de l'éclatement de la bulle technologique au début des années 2000 se furent estompés (Graphique 14).

Comme pour les importations, une équation de long terme des exportations provenant du modèle à correction d'erreurs de Cayen nous permet d'obtenir un ordre de grandeur pour mesurer l'incidence de l'appréciation du taux de change sur les exportations canadiennes tout en faisant abstraction de la volatilité découlant de la dynamique de court terme. Réestimée pour la période

Graphique 14

Ratio des exportations canadiennes au PIB américain

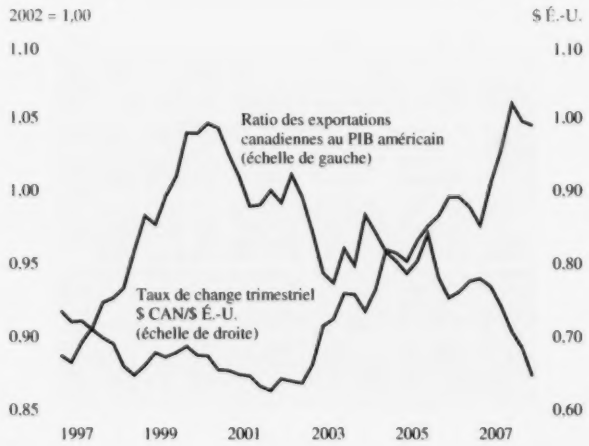


Tableau 5

Contribution à la croissance des exportations selon le modèle*

	1998T1-2002T4	2003T1-2008T1
Exportations	4,6	0,6
Croissance prévue par le modèle	4,1	1,1
Contribution de la demande américaine ($C + X + I$)	2,5	5,8
Contribution du taux de change réel	1,5	-4,7

* Taux de croissance exprimés en moyennes géométriques annualisées

Tableau 6

Répartition régionale des exportations canadiennes de biens et de services

%

	2003	2007
Monde	100,0	100,0
États-Unis	79,1	73,9
Union européenne	7,5	9,6
Japon	2,4	2,2
Autres pays de l'OCDE	3,6	4,3
Pays hors OCDE	7,5	9,9

L'OCDE est l'Organisation de coopération et de développement économiques.

allant du premier trimestre de 1973 au premier trimestre de 2008, l'équation s'énonce ainsi (valeurs de t entre parenthèses) :

$$\log(X_t) = \underset{(-8,86)}{-0,64}*\log(TCR_t) + \underset{(3,71)}{0,39}*\log(C_{ÉU,t}) \qquad (2)$$

$$+ \underset{(3,06)}{0,32}*\log(IMM_{ÉU,t}) + \underset{(5,33)}{0,41}*\log(X_{ÉU,t}).$$

Comme on pouvait s'y attendre, l'équation établit que les exportations sont affaiblies par une appréciation du taux de change réel (TCR) et stimulées lorsque les États-Unis enregistrent une hausse de la consommation ($C_{ÉU}$), de l'investissement en machines et matériel ($IMM_{ÉU}$) et des exportations ($X_{ÉU}$)[17]. Une simulation indique que les effets négatifs de l'appréciation du dollar canadien ont en partie annulé les effets positifs d'une expansion robuste de la demande finale et de la production aux États-Unis pour la période 2003-2007 (Tableau 5). Le ralentissement prononcé de la croissance des exportations par rapport à la période précédente est d'ailleurs entièrement attribuable au renchérissement du dollar canadien face à la devise américaine. Au cours des derniers trimestres, toutefois, le fléchissement de l'activité aux États-Unis — en particulier en ce qui touche les ventes de véhicules automobiles et la construction résidentielle, des segments à forte teneur en exportations canadiennes — a été le principal facteur à l'origine du nouvel affaiblissement des exportations[18].

Toutes les régions du globe ont vu leur part des exportations canadiennes s'accroître par rapport aux États-Unis (Tableau 6) et, à l'exception du Japon, ont affiché une croissance rapide de leurs importations en provenance du Canada. Même si la croissance économique est beaucoup plus lente en Europe qu'ailleurs, les exportations canadiennes à destination de l'Union européenne ont progressé presque aussi vite qu'en direction des pays hors OCDE. Cette évolution donne à penser que la montée de l'euro et de la livre sterling face au dollar américain a stimulé les exportations canadiennes vers l'Europe par rapport aux exportations vers les pays hors OCDE et les États-Unis.

Ce sont les exportations de machines et matériel et de biens de consommation autres que les automobiles qui semblent s'être le plus ressenties de la hausse du dollar canadien, bien qu'une partie de l'atonie observée tienne aussi à la percée croissante des économies émergentes, particulièrement de la Chine, sur les marchés de ces produits aux États-Unis (Tableau 7). Les exportations des produits automobiles ont manifesté passablement plus de fermeté jusqu'en 2006, pour au moins deux raisons : d'abord, leur fort contenu en pièces importées, dont le coût a baissé du fait de l'appréciation du dollar canadien, et puis, le succès sur le marché américain des modèles japonais fabriqués au Canada. Les exportations de services semblent

17. En effet, les productions canadienne et américaine sont à ce point intégrées qu'une hausse des exportations américaines coïncide généralement avec une hausse des importations américaines de matières premières, de pièces et de produits semi-finis en provenance du Canada.

18. Une composition défavorable de l'activité aux États-Unis, inadéquatement restituée par l'équation relative aux exportations, a pu conduire à la surestimation de la croissance des exportations canadiennes entre le premier trimestre de 2003 et le premier trimestre de 2008, comme l'illustre le Tableau 5.

Tableau 7

Croissance des exportations réelles totales et de quelques composantes*

En dollars enchaînés de 2002

	1998T1-2002T4	2003T1-2008T1
Exportations totales	4,6	0,6
Ressources naturelles et dérivés	2,5	2,3
Biens hautement manufacturés	5,2	0,3
Machines et matériel	6,1	0,5
Automobiles	4,1	-1,5
Autres biens de consommation	8,6	-1,8
Services	5,7	-1,5

* Taux de croissance exprimés en moyennes géométriques annualisées

avoir été durement touchées par l'appréciation, notamment les services de voyage à la suite de la réduction des dépenses réelles des touristes et autres visiteurs étrangers au Canada.

La croissance des exportations réelles des matières premières de 2003 au début de 2008 est restée pratiquement inchangée par rapport aux cinq années précédentes. Le stimulus causé par le renchérissement des produits de base sur les marchés internationaux a vraisemblablement contrebalancé les effets défavorables de l'appréciation du dollar canadien et de certains facteurs sectoriels spécifiques, notamment la crise de l'encéphalopathie spongiforme bovine qui a fait irruption en 2003, la faiblesse relative de la construction résidentielle aux États-Unis depuis 2006, une croissance tendancielle mitigée de la consommation de papier journal, délaissé au profit des médias électroniques, et, enfin, des réserves de pétrole brut longues et coûteuses à mettre en valeur.

Conclusion

Une petite économie ouverte dotée d'abondantes ressources naturelles comme le Canada continuera assurément de se retrouver face à des défis et à des débouchés importants à mesure que les prix des matières premières fluctueront sur les marchés internationaux et se répercuteront sur le taux de change, les termes de l'échange et la répartition des ressources. Dans l'ensemble, l'économie canadienne a bien réagi au plus récent réalignement des prix mondiaux. Son aptitude à tirer parti du renchérissement des produits de base repose essentiellement sur sa capacité de s'adapter sans qu'il s'exerce de pressions indues sur les coûts. La flexibilité des marchés des produits et du travail, susceptible de s'améliorer encore, ainsi que de saines politiques macroéconomiques constituent des éléments essentiels de la prospérité actuelle et future de l'économie.

Ouvrages et articles cités

Bailliu, J., et M. R. King (2005). « Quels sont les déterminants des taux de change? », *Revue de la Banque du Canada*, automne, p. 29-42.

Dion, R., M. Laurence et Y. Zheng (2005). « Les exportations, les importations et l'appréciation du dollar canadien », *Revue de la Banque du Canada*, automne, p. 5-19.\

Duguay, P. (2006). *Productivité, termes de l'échange et ajustement économique*, discours prononcé devant l'Association canadienne de science économique des affaires, Kingston (Ontario), 28 août 2006.

Fagerberg, J. (2000). « Technological Progress, Structural Change and Productivity Growth: A Comparative Study », *Structural Change and Economic Dynamics*, vol. 11, n° 4, p. 393-411.

Freedman, C. (1977). « Les différences entre les taux récents d'augmentation de la productivité, des dépenses réelles per capita et du revenu réel per capita », *Revue de la Banque du Canada*, août, p. 3-15.

Hamermesh, D. S., et G. A. Pfann (1996). « Adjustment Costs in Factor Demand », *Journal of Economic Literature*, vol. 34, n° 3, p. 1264-1292.

Harris, R. G. (2001). « Le taux de change peut-il influer sur la productivité? », *Les taux de change flottants : une nouvelle analyse*, actes d'un colloque tenu à la Banque du Canada en novembre 2000, Ottawa, Banque du Canada, p. 301-337.

Ouvrages et articles cités (suite)

Kohli, U. (2006). « PIB réel, RIB réel et gains commerciaux : Canada, 1981-2005 », *Observateur international de la productivité*, n° 13, p. 51-62.

Lafrance, R., et L. L. Schembri (1999-2000). « Le taux de change, la productivité et le niveau de vie », *Revue de la Banque du Canada*, hiver, p. 17-29.

Macdonald, R. (2007). *Croissance du revenu réel du Canada et des États-Unis avant et après 2000 : renversement des fortunes*, document de recherche sur l'analyse économique n° 48, Statistique Canada. Publication n° 11F0027MIF au catalogue.

Macklem, R. T. (1993). « Variations des termes de l'échange, ajustement du taux de change réel et dynamique sectorielle et globale », *Taux de change et économie*, actes d'un colloque tenu à la Banque du Canada les 22 et 23 juin 1992, Ottawa, Banque du Canada, p. 1-68.

L'enquête de la Banque du Canada auprès des responsables du crédit

Umar Faruqui, Paul Gilbert et Wendy Kei, département des Études monétaires et financières

- *Depuis 1999, la Banque du Canada réalise une enquête trimestrielle sur les pratiques des grandes institutions financières canadiennes en matière de prêt aux entreprises.*
- *L'enquête de la Banque auprès des responsables du crédit sert à recueillir des renseignements sur l'évolution du coût du crédit aux entreprises et des modalités d'octroi des prêts non liées au prix durant le trimestre en cours, ainsi qu'à sonder les institutions financières sur la manière dont les fluctuations de la conjoncture économique ou financière influent sur les activités de prêt aux entreprises.*
- *L'analyse des résultats de l'enquête révèle l'existence d'une corrélation entre ceux-ci et la croissance future du crédit et des investissements réels des entreprises.*
- *Les données de l'enquête auprès des responsables du crédit complètent l'information concernant l'accès des entreprises au crédit obtenue en réponse à une question de l'enquête de la Banque sur les perspectives des entreprises. On constate une forte corrélation entre les résultats des deux enquêtes; la première évalue les conditions du crédit du point de vue du prêteur, et la seconde du point de vue de l'emprunteur.*

Les informations et les analyses provenant de sources variées ou de perspectives différentes constituent une part importante du large éventail de renseignements sur lequel la Banque du Canada s'appuie pour arrêter son taux directeur. Le suivi des divers facteurs susceptibles d'influer sur la croissance de la monnaie et du crédit, tel un changement dans la disposition des institutions financières à consentir des prêts, peut fournir des indications précieuses sur l'évolution future du crédit et de l'activité économique, d'où leur inclusion dans l'éventail de renseignements qu'étudie la Banque[1]. Par ailleurs, les turbulences qui ont secoué dernièrement les marchés financiers à la suite de la crise des prêts hypothécaires à risque survenue aux États-Unis et des perturbations qu'a connues le marché du papier commercial adossé à des actifs ont fait ressortir à quel point il est important de surveiller de près la situation des marchés du crédit, y compris les conditions d'octroi des prêts aux entreprises.

La Banque du Canada entretient des relations régulières avec les institutions financières afin de rassembler l'information dont elle a besoin. Depuis 1999, elle effectue une enquête trimestrielle sur les pratiques des grandes institutions financières canadiennes en matière de prêt aux entreprises. L'enquête qu'elle mène auprès des responsables du crédit d'un groupe déterminé d'institutions lui permet de recueillir des données sur l'évolution, au cours du trimestre, du coût du crédit aux entreprises et des modalités d'octroi des prêts non liées au prix. Elle comporte aussi des questions supplémentaires visant à sonder les institutions

1. Pour un examen détaillé des éléments d'information et d'analyse utilisés dans la prise des décisions de politique monétaire, se reporter à Macklem (2002).

sur la manière dont les fluctuations de la conjoncture économique ou financière influent sur les activités de prêt aux entreprises. Les données de l'enquête auprès des responsables du crédit complètent l'information relative aux conditions d'octroi des prêts réunie au moyen de l'enquête de la Banque sur les perspectives des entreprises, qui est axée sur le point de vue de l'emprunteur[2].

L'enquête de la Banque vise à recueillir de l'information auprès des responsables du crédit d'un groupe déterminé d'institutions financières.

L'analyse des tendances des conditions du crédit aux entreprises présente plusieurs difficultés. Premièrement, les données sur les activités de prêt montrent la résultante — et non les causes fondamentales — de l'évolution du crédit. Par exemple, une accélération de la croissance des prêts aux entreprises peut tenir à une augmentation de la demande de crédit, à une plus grande disposition des bailleurs de fonds à consentir des prêts ou aux deux à la fois. Différentes avenues s'offriront alors aux responsables de la politique monétaire, selon que cette croissance du crédit témoigne d'une forte activité économique qui stimule la demande de prêts ou qu'elle reflète tout simplement un assouplissement des politiques de crédit des institutions financières ayant facilité l'endettement des entreprises. Deuxièmement, s'il est vrai que certaines données sur le coût du crédit aux entreprises sont accessibles au public, il existe peu de données publiées au Canada sur les modalités des prêts non liées au prix (comme la durée ou les clauses prévues au contrat de prêt). Pourtant, le suivi de l'évolution des modalités non liées au prix peut enrichir l'analyse des marchés du crédit autant sinon plus que celui de la dimension tarifaire.

L'enquête de la Banque auprès des responsables du crédit est particulièrement utile pour résoudre la seconde difficulté, puisqu'elle vise à rassembler des données sur les aspects tarifaire et non tarifaire des conditions du crédit aux entreprises au pays.

En octobre 2008, la Banque a commencé à publier les résultats de son enquête auprès des responsables du crédit afin de permettre aux analystes et aux acteurs du marché de disposer de renseignements potentiellement importants sur les conditions du crédit. La publication de ces données est conforme à la pratique des banques centrales d'autres grands pays (Encadré 1). Les résultats de l'enquête auprès des responsables du crédit et de l'enquête sur les perspectives des entreprises paraîtront simultanément dans les semaines précédant la diffusion du *Rapport sur la politique monétaire* et de la *Mise à jour* du *Rapport sur la politique monétaire*.

Le présent article décrit comment se déroule l'enquête et présente les questions posées aux prêteurs. Il explique également comment est établi le solde des opinions, en mettant en lumière les principales relations statistiques qui se dégagent des données rétrospectives de l'enquête.

Méthodologie

À la fin de chaque trimestre, les participants à l'enquête auprès des responsables du crédit doivent répondre à une série de questions types sur leurs pratiques de prêt à trois catégories d'entreprises : grandes sociétés, sociétés commerciales de taille moyenne et petites entreprises (voir les explications de l'Encadré 2). Ces questions portent principalement sur l'évolution des modalités tarifaires et non tarifaires des prêts. On demande en particulier aux institutions financières d'évaluer les *changements* qualitatifs survenus dans les pratiques de prêt (aspects tarifaire et non tarifaire) depuis le trimestre précédent et, s'il y a eu changement, d'indiquer le motif du resserrement ou de l'assouplissement des modalités (voir l'Encadré 2 pour plus de détails). Bien que les questions types soient demeurées à peu près les mêmes depuis 1999, première année de l'enquête, à chaque édition trimestrielle s'ajoutent une ou deux questions d'actualité qui visent à déterminer comment l'évolution de certains facteurs économiques ou financiers influe sur l'octroi de prêts aux entreprises[3].

2. Voir Martin (2004) et Martin et Papile (2004) pour une description générale du plan et du questionnaire de l'enquête sur les perspectives des entreprises, ainsi qu'une analyse de la corrélation des réponses avec les données économiques pertinentes. La question sur les conditions du crédit (dont l'énoncé figure à la note 1 du présent article) a été ajoutée au moment de la diffusion des résultats de l'enquête de l'hiver 2007-2008. Pour plus de renseignements, consulter le document intitulé *Note d'information sur les questions de l'enquête sur les perspectives des entreprises concernant la croissance passée des ventes et les conditions du crédit*, 14 janvier 2008, dans le site Web de la Banque, à l'adresse http://www.banqueducanada.ca/fr/bos/2008/hiver/bos_doc0108.pdf.

3. Dans l'enquête du premier trimestre de 2008, par exemple, on a demandé aux institutions financières quel impact la tourmente financière a eu sur leur coût de financement.

Encadré 1 : Les enquêtes des banques centrales sur les activités de prêt

Un certain nombre de banques centrales réalisent des enquêtes sur les conditions du crédit et en publient les résultats, dont la Réserve fédérale des États-Unis (depuis 1967), la Banque centrale européenne (depuis 2003), la Banque d'Angleterre (depuis 2007) et la Banque du Japon (depuis 2000).

Bien que l'enquête de la Banque du Canada auprès des responsables du crédit ait de nombreux points communs avec les enquêtes des autres banques centrales, elle s'en différencie à plusieurs égards. Par exemple, la taille de l'échantillon varie d'un pays à l'autre, selon la structure du marché bancaire. La Banque du Canada a sondé 11 institutions en avril 2008, tandis que la Banque centrale européenne (BCE) a sondé 113 banques dans les pays membres de la zone euro. De son côté, la Réserve fédérale américaine mène actuellement son enquête auprès de 56 banques nationales et de 21 succursales et agences de banques étrangères. Cela dit, en englobant plus de 60 % de l'activité de prêt aux entreprises des institutions financières au Canada, l'enquête de la Banque du Canada auprès des responsables du crédit se compare avantageusement à celles effectuées par la BCE et la Réserve fédérale[1, 2].

Les enquêtes des banques centrales se distinguent aussi entre elles par le type de renseignements demandés. En effet, l'enquête de la Banque du Canada n'aborde pas autant de sujets que celles des autres banques centrales. Ainsi, la Réserve fédérale américaine demande aux institutions financières des renseignements sur les prêts à la consommation, en plus des prêts aux entreprises, alors que l'enquête de la Banque d'Angleterre renferme des questions sur les conditions de crédit passées aussi bien que futures.

Malgré ces différences, l'usage généralisé des résultats des enquêtes sur les conditions du crédit des grandes banques centrales et leur large diffusion témoignent du rôle majeur que jouent ces données dans l'évaluation des conditions financières et la conduite de la politique monétaire.

1. Au Canada, l'activité de prêt aux entreprises des institutions financières est définie comme la somme des prêts à court et à long terme aux entreprises, des prêts hypothécaires sur immeubles non résidentiels, des créances résultant du crédit-bail, des acceptations bancaires et des prêts aux entreprises en monnaies étrangères consentis par les banques commerciales et les institutions financières non bancaires.

2. Driver (2007) présente une description sommaire du champ d'observation des enquêtes de la BCE et de la Réserve fédérale.

On demande aux institutions financières d'évaluer les changements *qualitatifs survenus dans les pratiques de prêt (aspects tarifaire et non tarifaire).*

À l'heure actuelle, onze institutions financières participent à l'enquête auprès des responsables du crédit[4]. Les cadres responsables de l'octroi des prêts aux trois catégories d'entreprises dans chaque institution sont normalement chargés de répondre au questionnaire. L'enquête a lieu durant les deux semaines précédant la fin du trimestre civil[5]. Auparavant, la Banque effectuait l'enquête un peu après la fin du trimestre, mais elle a décidé d'avancer le moment de l'enquête pour que la publication des résultats coïncide avec celle des résultats de l'enquête sur les perspectives des entreprises.

L'enquête se déroule en trois étapes. Le personnel de la Banque du Canada met d'abord au point, au terme de consultations internes, les questions d'actualité qu'il désire ajouter au questionnaire de la prochaine enquête et fait parvenir ce dernier aux institutions financières participantes. Après réception des questionnaires dûment remplis, le personnel de la Banque communique avec chaque institution pour discuter de l'information qu'elle a fournie. Ces échanges sont importants, car ils permettent aux répondants de préciser leur pensée ou de nuancer leurs réponses, ainsi qu'au personnel de la Banque de poser des questions complémentaires afin de mieux comprendre l'évolution des conditions du crédit aux entreprises. Enfin, une fois les données de l'enquête regroupées en vue de préserver l'anonymat des répondants, les résultats sont communiqués à la direction de la Banque, puis diffusés dans le site Web de l'institution.

4. La composition de l'échantillon de l'enquête est demeurée essentiellement la même depuis 1999.

5. Par exemple, l'enquête du troisième trimestre de 2008 a été menée dans la deuxième quinzaine de septembre.

Encadré 2 : Question de l'enquête sur les conditions d'octroi des prêts aux entreprises

Dans l'enquête auprès des responsables du crédit, on pose la question suivante aux institutions financières : « Comment les normes générales de votre institution en matière d'octroi de crédit (c.-à-d. son seuil de tolérance au risque) et ses modalités d'approbation du crédit ont-elles évolué au cours des trois derniers mois? »

Les répondants indiquent alors s'ils ont durci leurs pratiques, les ont assouplies ou les ont maintenues telles quelles par rapport à chacun des aspects suivants :

1) coût du crédit (écarts par rapport aux taux de base des prêts bancaires, frais);
2) normes générales;
3) limites d'affectation des capitaux;
4) modalités du crédit (garanties, clauses, etc.).

Cette question porte aussi bien sur les prêts aux grandes sociétés que sur les prêts aux sociétés commerciales de taille moyenne et aux petites entreprises. En ce qui concerne les deux derniers types de prêts, les réponses sont réparties en cinq régions : Colombie-Britannique, Prairies, Ontario, Québec et provinces de l'Atlantique.

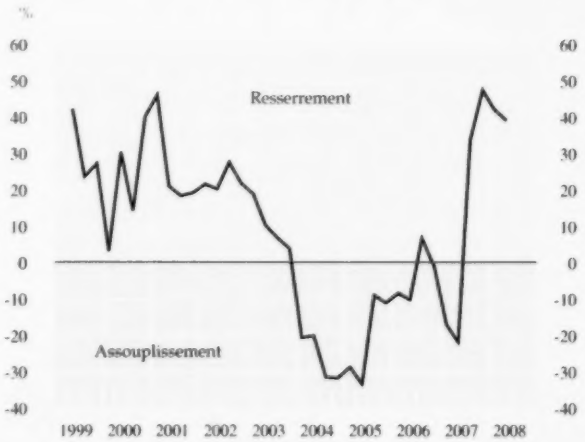
On différencie les grandes sociétés, les sociétés commerciales de taille moyenne et les petites entreprises par la taille des prêts qui leur sont accordés. La ventilation suggérée est la suivante : grande société — plus de 50 millions de dollars; société commerciale — de 2 à 50 millions de dollars; petite entreprise — moins de 2 millions de dollars. Les participants à l'enquête peuvent répondre en se fondant sur la ventilation utilisée dans les rapports internes de l'entreprise, laquelle peut différer de celle proposée.

Données tirées de l'enquête

Les réponses à l'enquête auprès des responsables du crédit sont résumées dans les graphiques 1 et 2 ci-après[6]. Au niveau d'agrégation le plus haut, l'enquête fournit des renseignements sur les conditions générales d'octroi des prêts aux entreprises (Graphique 1). Cette mesure globale peut être décomposée en deux dimensions : modalités des prêts liées au prix et modalités non tarifaires (Graphique 2). La première dimension est mesurée au moyen des réponses données à la sous-question 1 figurant dans l'Encadré 2, tandis que la seconde est mesurée selon la méthode suivante : si, à n'importe quelle des sous-questions 2 à 4, une institution répond que les conditions d'octroi des prêts ont été resserrées (ou assouplies), on en déduit qu'il y a eu resserrement

Graphique 1

Solde des opinions concernant les conditions générales du crédit aux entreprises*



* Le solde des opinions est égal à la différence entre le pourcentage pondéré des opinions des institutions financières allant dans le sens d'un resserrement et le pourcentage pondéré de celles qui inclinent vers un assouplissement. Un solde positif implique donc un resserrement net des conditions du crédit. Le graphique présente la moyenne du solde des opinions concernant les aspects tarifaire et non tarifaire des conditions du crédit.

6. Chaque trimestre, la Banque publie une brève analyse des résultats de l'enquête, accompagnée des deux graphiques en question et des séries temporelles correspondantes, dans son site Web (à l'adresse http://www.banqueducanada.ca).

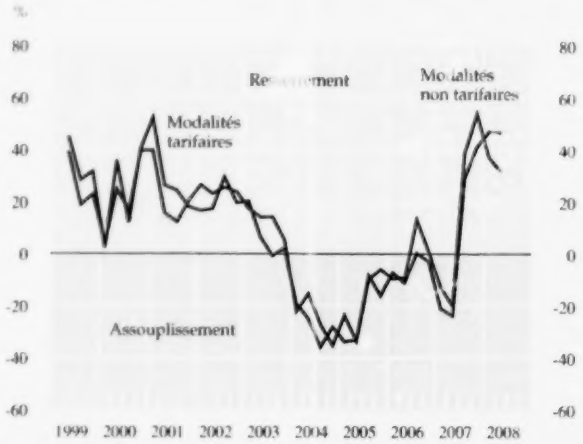
(ou assouplissement) des modalités non tarifaires des prêts[7]. Dans les paragraphes qui suivent, la méthode servant à établir les résultats présentés dans les graphiques 1 et 2 est exposée à grands traits.

La première étape consiste à calculer le solde des opinions concernant les modalités tarifaires et non tarifaires d'octroi des prêts pour chacune des catégories d'entreprises interrogées : grandes sociétés, sociétés commerciales de taille moyenne et petites entreprises. Le solde des opinions est défini comme la différence entre le pourcentage pondéré des opinions allant dans le sens d'un resserrement et le pourcentage pondéré de celles qui inclinent vers un assouplissement, où le poids de chaque répondant est déterminé par la part de marché correspondante[8].

Le solde des opinions est défini comme la différence entre le pourcentage pondéré des opinions allant dans le sens d'un resserrement et le pourcentage pondéré de celles qui inclinent vers un assouplissement.

Graphique 2

Solde des opinions concernant les modalités tarifaires et non tarifaires des prêts*



Nota : Chaque série représente la moyenne simple du solde des opinions des institutions financières pour les petites entreprises, les sociétés commerciales et les grandes sociétés.

* Le solde des opinions est égal à la différence entre le pourcentage pondéré des opinions allant dans le sens d'un resserrement et le pourcentage pondéré de celles qui inclinent vers un assouplissement.

La deuxième étape est d'établir le solde global des opinions pour chacune des dimensions — tarifaire et non tarifaire — des conditions du crédit (Graphique 2). Il s'agit en fait de calculer, pour chaque dimension, la moyenne simple du solde des opinions pour les grandes sociétés, les sociétés commerciales et les petites entreprises[9]. Enfin, pour déterminer les conditions générales d'octroi des prêts aux entreprises, on prend simplement la moyenne des dimensions tarifaire et non tarifaire (Graphique 1).

En ce qui concerne les résultats de l'enquête (conditions générales du crédit aux entreprises et modalités tarifaires et non tarifaires des prêts), un solde des opinions positif correspond à un resserrement net des conditions du crédit, tandis qu'un solde négatif signifie un assouplissement des conditions. Par construction, le solde des opinions varie toujours de – 100 à + 100. Une concentration des réponses à l'une ou l'autre des extrémités de cet intervalle indiquerait que tous les répondants s'entendent sur la direction du changement dans les conditions d'octroi des prêts aux entreprises. La mesure indique uniquement la direction du changement et le degré de consensus; elle ne dit rien sur son ampleur.

7. Si, pour plus d'une des trois sous-questions se rapportant aux modalités non liées au prix (soit 2 à 4), une institution répond que les conditions du crédit ont été resserrées (assouplies), on conclura aussi à un resserrement (assouplissement) général des modalités non tarifaires des prêts. Dans l'éventualité plutôt rare où un répondant indiquerait un resserrement (assouplissement) pour l'une de ces trois sous-questions et un assouplissement (resserrement) pour une autre, on fera un bilan net des réponses.

8. Les pondérations sont actualisées une fois l'an au moyen des données régionales sur les prêts aux sociétés commerciales et aux petites entreprises et des données nationales sur les prêts aux grandes sociétés.

9. Selon les résultats des enquêtes antérieures, les conditions du crédit aux grandes sociétés varient davantage que celles du crédit aux sociétés commerciales et aux petites entreprises. Il serait certes préférable d'utiliser une moyenne pondérée pour regrouper les résultats, mais les limites inhérentes aux données nous obligent à recourir à une simple moyenne. Comme le volume des prêts consentis aux grandes sociétés est beaucoup plus élevé que celui des prêts octroyés aux sociétés commerciales et aux petites entreprises, l'utilisation d'une simple moyenne tend à sous-pondérer les conditions du crédit aux grandes sociétés. Toutefois, notre analyse indique que la méthode d'agrégation retenue a, en définitive, peu d'incidence sur le solde des opinions.

Tableau 1

Corrélation entre le solde global des opinions selon l'enquête et les taux de croissance du crédit et de l'investissement

Taux de croissance en glissement annuel	Trimestre												
	$t-2$	$t-1$	t	$t+1$	$t+2$	$t+3$	$t+4$	$t+5$	$t+6$	$t+7$	$t+8$	$t+9$	$t+10$
Investissements réels des entreprises	-0,53*	-0,56*	-0,54*	-0,50*	-0,52*	-0,56*	-0,67*	-0,65*	-0,59*	-0,42*	-0,25	-0,14	-0,04
Ensemble des crédits aux entreprises	0,54*	0,39*	0,20	-0,06	-0,24	-0,36*	-0,40*	-0,39*	-0,42*	-0,49*	-0,55*	-0,58*	-0,63*
Crédit bancaire aux entreprises	0,19	0,11	0,01	-0,19	-0,39*	-0,55*	-0,66*	-0,66*	-0,69*	-0,75*	-0,78*	-0,77*	-0,78*

Nota : La période retenue pour l'analyse de corrélation entre les résultats de l'enquête et les données relatives aux investissements réels des entreprises va du deuxième trimestre de 1999 au premier trimestre de 2008. Dans le cas des chiffres de l'ensemble des crédits aux entreprises et du crédit bancaire aux entreprises, la période étudiée s'étend du deuxième trimestre de 1999 au deuxième trimestre de 2008.

* Le coefficient de corrélation, en valeur absolue, est supérieur au quotient de deux par la racine carrée du nombre d'observations (valeur repère au-delà de laquelle on considère souvent que la corrélation entre les séries est significativement différente de zéro à un seuil de 5 %). S'il est vrai que, dans le cas présent, les hypothèses techniques sont violées, l'exercice donne néanmoins une idée approximative de l'importance des corrélations.

Les résultats de l'enquête peuvent-ils servir d'indicateur avancé de l'activité économique?

Dans l'ensemble, le profil d'évolution historique des conditions du crédit établi à partir de l'enquête auprès des responsables du crédit cadre avec notre compréhension générale du cycle de crédit au Canada. Les graphiques 1 et 2 montrent que, durant le ralentissement économique observé au début de la présente décennie, les conditions du crédit (représentées par le solde des opinions) se sont durcies. On note également un assouplissement de ces conditions entre 2004 et 2006, puis un resserrement dans le sillage de la tourmente qui secoue les marchés financiers depuis le milieu de 2007.

Comme les résultats de l'enquête visent notamment à nous renseigner sur l'évolution future des décisions d'emprunt et d'investissement des entreprises, nous avons examiné leurs corrélations avec les indicateurs de l'activité économique et financière au Canada. Le Tableau 1 donne la corrélation entre le solde global des opinions et les taux de croissance en glissement annuel de trois variables économiques et financières : les investissements des entreprises, l'ensemble des crédits aux entreprises et le crédit bancaire aux entreprises. Pour les besoins de la présente analyse, les investissements des entreprises se composent des investissements réels en infrastructures et en matériel[10]. L'ensemble des crédits aux entreprises comprend tous les emprunts du secteur non financier au Canada, y compris les capitaux levés sur les marchés de capitaux (c'est-à-dire les émissions d'actions et d'obligations des sociétés)[11]. Enfin, le crédit bancaire aux entreprises est la portion de l'ensemble des crédits aux entreprises consentie aux sociétés non financières par les banques commerciales[12]. Le Graphique 3 montre les résultats de l'enquête ainsi que les taux de croissance des variables définies ci-dessus.

L'analyse de corrélation porte sur les taux de croissance en glissement annuel du crédit et de l'investissement, puisque l'on s'attend à ce que l'évolution des conditions du crédit influe sur les décisions économiques et financières des entreprises durant plusieurs trimestres ou à des trimestres différents (Graphique 3). L'utilisation de taux de croissance en glissement annuel suppose également que la croissance du crédit et de l'investissement intègre une information tant rétrospective (c.-à-d. connue) que prospective (inconnue) jusqu'au trimestre $t + 3$; au-delà de ce trimestre, les taux de croissance en glissement annuel ne véhiculent aucune information connue. Comme l'enquête de la Banque est encore trop récente pour que l'on puisse calculer des corrélations avec fiabilité, les résultats

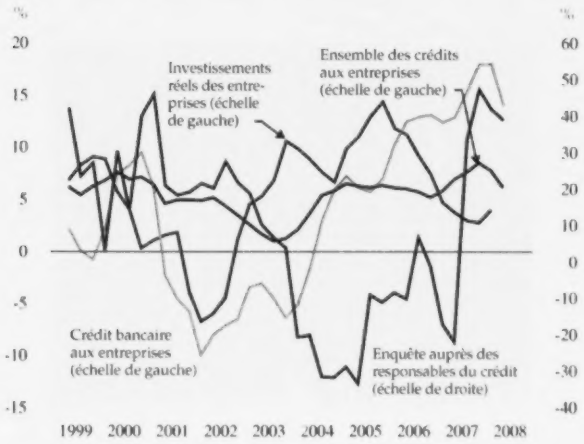
10. Source : Série v1992144 de Statistique Canada

11. Série v122647 de la Banque du Canada, convertie de mensuelle à trimestrielle par le calcul de la moyenne des valeurs mensuelles (Banque du Canada, *Statistiques bancaires et financières*, diverses livraisons)

12. Séries v122645, v122634, v122649, v122656 et v122661, converties de mensuelles à trimestrielles par le calcul de la moyenne des valeurs mensuelles (Banque du Canada, diverses livraisons)

Graphique 3

Taux de croissance en glissement annuel du crédit et de l'investissement et résultats de l'enquête auprès des responsables du crédit



présentés ci-dessous doivent être reçus avec prudence, a fortiori pour les horizons éloignés.

L'analyse révèle, comme prévu, une corrélation négative entre les données : les périodes de resserrement des conditions du crédit sont corrélées avec les réductions futures des taux de croissance des investissements des entreprises, de l'ensemble des crédits aux entreprises et du crédit bancaire aux entreprises. Ainsi qu'on pouvait s'y attendre, les corrélations sont le plus élevées pour la portion des crédits aux entreprises octroyée par les institutions bancaires (Tableau 1). En outre, ces corrélations augmentent régulièrement et demeurent fortes sur tout l'horizon étudié. La relation entre les résultats de l'enquête auprès des responsables du crédit et le taux de croissance de l'ensemble des crédits aux entreprises est un peu moins étroite, peut-être parce que l'enquête concerne uniquement les prêts accordés par les institutions financières, lesquels constituent une faible part de l'ensemble du marché du crédit aux entreprises. Enfin, les corrélations entre les résultats de l'enquête et le taux de croissance futur des investissements des entreprises sont assez élevées, en particulier à l'horizon d'un an environ ($t + 4$). De façon générale, l'analyse de corrélation indique que les résultats de l'enquête auprès des responsables du crédit nous renseignent utilement sur l'évolution future des investissements et la disponibilité du crédit aux entreprises.

Les conditions du crédit vues à travers le prisme des deux enquêtes

L'enquête auprès des responsables du crédit considère l'emprunt sous l'angle de l'offre : les conditions du crédit aux entreprises y sont en effet envisagées du point de vue du prêteur. De son côté, l'enquête sur les perspectives des entreprises sonde les entreprises sur la disponibilité du crédit, entre autres points, et aborde donc la question sous l'angle de la demande, c'est-à-dire du point de vue de l'emprunteur[13]. Les renseignements fournis par ces deux enquêtes sur les conditions du crédit au Canada se trouvent ainsi complémentaires.

Avant de se livrer à une comparaison des résultats des deux enquêtes, il convient de signaler quelques autres différences entre elles au chapitre de la méthodologie, plus particulièrement en ce qui a trait à la période de référence, à la pondération et au champ d'observation — encore que ces différences aient peu influé sur la comparabilité des résultats. Premièrement, l'enquête auprès des responsables du crédit se limite aux prêts octroyés aux entreprises par les institutions financières, principalement les banques, tandis que l'enquête sur les perspectives des entreprises englobe toutes les sources de financement des entreprises[14]. Deuxièmement, si les deux enquêtes s'intéressent à l'évolution des conditions du crédit au cours des trois mois précédents, elles ne se déroulent pas tout à fait en même temps, de sorte que les périodes de référence ne sont pas identiques. Ainsi, l'enquête auprès des responsables du crédit est réalisée en deux semaines, près de la fin du trimestre étudié, tandis que les interviews de l'enquête sur les perspectives des entreprises débutent au milieu du trimestre et s'étalent sur trois ou quatre semaines, ce qui implique que la période de référence de trois mois chevauche le trimestre précédent. Enfin, pour ce qui est du calcul des soldes d'opinions, les réponses des 11 institutions prêteuses à l'enquête auprès des responsables du crédit sont pondérées en

13. La question de cette enquête concernant les conditions du crédit est formulée ainsi : « Quelles modifications les modalités de financement ont-elles subies au cours des trois derniers mois par rapport aux trois mois précédents? (Par exemple, est-ce que les banques ont modifié l'écart entre le taux directeur et le taux commercial ou le montant des garanties exigées sur les prêts, ou est-ce que les marchés des capitaux acceptent davantage/moins les nouvelles émissions de titres de dette ou d'actions?) »

14. Les réponses fournies à la question de l'enquête sur les perspectives des entreprises renseignent non seulement sur les prêts octroyés par les institutions financières, mais aussi sur l'évolution des marchés de capitaux et d'actions et les événements qui touchent plus particulièrement l'entreprise.

fonction de la part de marché de chaque institution au Canada, tandis que celles des 100 entreprises qui participent à l'autre enquête reçoivent toutes une pondération égale[15].

Les points de similitude et les différences entre les deux enquêtes donnent à penser que celles-ci ne fourniront pas une information identique, même si l'on s'attend à ce que les résultats présentent des profils comparables.

Le Graphique 4 montre que, malgré ces différences méthodologiques, le solde des opinions concernant la disponibilité du crédit (enquête sur les perspectives des entreprises) et le solde des opinions concernant les conditions du crédit (enquête auprès des responsables du crédit) évoluent sensiblement de la même manière durant la période commune étudiée (2001T4-2008T2). Le coefficient de corrélation des deux séries est de 0,8, ce qui témoigne d'une relation contemporaine fortement positive. Les indicateurs des deux enquêtes devraient donc fournir des renseignements très semblables sur l'activité économique future. L'on s'attendrait normalement à ce que la combinaison d'informations provenant de diverses séries soit plus utile que l'information tirée d'une seule série à la fois (voir, par exemple, Gilbert et Meijer, 2006), a fortiori lorsque les échantillons sont d'aussi petite taille qu'ici. Toutefois, cette question déborde le cadre du présent article.

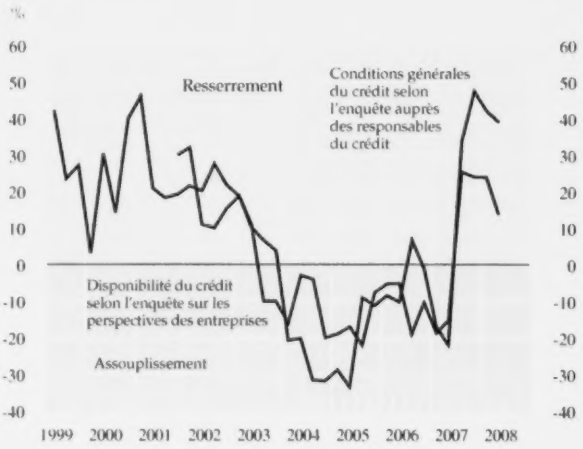
Si l'on veut comparer l'information que fournissent ces deux séries de données sur l'évolution future du crédit et de l'activité économique, il est instructif d'examiner les corrélations entre ces séries, d'une part, et le crédit bancaire aux entreprises et les investissements des entreprises, d'autre part. Là encore, la prudence est de mise, car les intervalles de confiance autour des coefficients de corrélation sont larges en raison de la faible taille des échantillons, et ils s'élargissent de surcroît à mesure que s'éloigne l'horizon.

Le Tableau 2 présente les corrélations entre les résultats des deux enquêtes et les taux de croissance futurs en glissement annuel du crédit bancaire aux entreprises pour la période commune étudiée (2001T4-2008T2).

15. Ces 100 entreprises sont sélectionnées de manière à ce que la composition géographique et sectorielle de l'échantillon s'apparente à celle du produit intérieur brut du secteur des entreprises et à ce que des entreprises de toutes tailles soient représentées. Cette façon de procéder permet d'atteindre les mêmes objectifs que la pondération.

Graphique 4

Comparaison des résultats des deux enquêtes concernant les conditions du crédit et la disponibilité du crédit*



* Les données de l'enquête auprès des responsables du crédit débutent au deuxième trimestre de 1999, et celles de l'enquête sur les perspectives des entreprises, au quatrième trimestre de 2001.

Tableau 2

Corrélation entre les résultats des enquêtes et les valeurs futures du taux de croissance en glissement annuel du crédit bancaire aux entreprises (2001T4-2008T2)

	Trimestre								
	t	*t* + 1	*t* + 2	*t* + 3	*t* + 4	*t* + 5	*t* + 6	*t* + 7	*t* + 8
Enquête auprès des responsables du crédit	0,01	-0,14	-0,33	-0,55*	-0,69*	-0,68*	-0,70*	-0,73*	-0,75*
Enquête sur les perspectives des entreprises	-0,18	-0,27	-0,45*	-0,67*	-0,85*	-0,83*	-0,79*	-0,76*	-0,79*

* Le coefficient de corrélation, en valeur absolue, est supérieur au quotient de deux par la racine carrée du nombre d'observations (valeur repère au-delà de laquelle on considère souvent que la corrélation entre les séries est significativement différente de zéro à un seuil de 5 %). S'il est vrai que, dans le cas présent, les hypothèses techniques sont violées, l'exercice donne néanmoins une idée approximative de l'importance des corrélations.

Tableau 3

Corrélation entre les résultats des enquêtes et les valeurs futures du taux de croissance en glissement annuel du crédit bancaire aux entreprises (2001T4-2008T2)

	Trimestre								
	t	$t+1$	$t+2$	$t+3$	$t+4$	$t+5$	$t+6$	$t+7$	$t+8$
Enquête auprès des responsables du crédit	-0,61*	-0,58*	-0,58*	-0,52*	-0,52*	-0,40*	-0,20	0,07	0,32
Enquête sur les perspectives des entreprises	-0,72*	-0,73*	-0,64*	-0,47*	-0,28	-0,15	-0,08	0,08	0,31

Nota : Comme les données relatives au taux de croissance des investissements des entreprises ont été mises à jour, les coefficients de corrélation présentés dans ce tableau pour l'enquête sur les perspectives des entreprises diffèrent légèrement de ceux indiqués dans la *Note d'information sur les questions de l'enquête sur les perspectives des entreprises concernant la croissance passée des ventes et les conditions du crédit*.

* Le coefficient de corrélation, en valeur absolue, est supérieur au quotient de deux par la racine carrée du nombre d'observations (valeur repère au-delà de laquelle on considère souvent que la corrélation entre les séries est significativement différente de zéro à un seuil de 5 %). S'il est vrai que, dans le cas présent, les hypothèses techniques sont violées, l'exercice donne néanmoins une idée approximative de l'importance des corrélations.

La corrélation est élevée dans les deux cas, bien qu'elle le soit davantage dans le cas de l'enquête sur les perspectives des entreprises, surtout pour les trimestres $t + 2$ à $t + 5$. Le Tableau 3 fait état des corrélations entre les résultats des deux enquêtes et les taux de croissance futurs des investissements des entreprises. Dans ce cas-ci, les données de l'enquête sur les perspectives des entreprises sont plus fortement corrélées avec la variable étudiée pour les trimestres t à $t + 2$, tandis que celles de l'enquête auprès des responsables du crédit affichent une corrélation plus étroite avec elle aux trimestres $t + 3$, $t + 4$ et $t + 5$.

Conclusion

L'enquête de la Banque du Canada auprès des responsables du crédit fournit des renseignements sur l'évolution du coût du crédit aux entreprises et des modalités non tarifaires d'octroi des prêts du point de vue du prêteur — information utile pour analyser les tendances du marché du crédit.

Les résultats de l'enquête ont été publiés pour la première fois en octobre 2008. Chaque trimestre, la Banque fera paraître une mise à jour du solde des opinions concernant les conditions générales du crédit aux entreprises et leurs aspects tarifaire et non tarifaire. Cette information sera diffusée en même temps que les résultats de l'enquête de la Banque sur les perspectives des entreprises, soit juste avant la parution du *Rapport sur la politique monétaire* et de la *Mise à jour* du *Rapport sur la politique monétaire*.

Ouvrages et articles cités

Banque du Canada. *Statistiques bancaires et financières*, diverses livraisons. Internet : http://www.banqueducanada.ca/fr/bfsgen-f.html.

Driver, R. (2007). « The Bank of England Credit Conditions Survey », *Quarterly Bulletin*, Banque d'Angleterre, 3e trimestre, p. 389-401.

Gilbert, P., et E. Meijer (2006). *Money and Credit Factors*, document de travail no 2006-3, Banque du Canada.

Macklem, T. (2002). « Les éléments d'information et d'analyse préalables à la prise des décisions de politique monétaire », *Revue de la Banque du Canada*, été, p. 11-19.

Martin, M. (2004). « L'enquête de la Banque du Canada sur les perspectives des entreprises », *Revue de la Banque du Canada*, printemps, p. 3-19.

Martin, M., et C. Papile (2004). *The Bank of Canada's Business Outlook Survey: An Assessment*, document de travail no 2004-15, Banque du Canada.

Publications de la Banque du Canada

Sauf indication contraire, toutes les publications existent en format papier et peuvent être consultées dans le site Web de la Banque, à l'adresse http: // www.banqueducanada.ca.

Rapport sur la politique monétaire. Paraît en avril et en octobre.

Mise à jour du Rapport sur la politique monétaire. Paraît en janvier et en juillet.

Revue du système financier. Paraît en juin et en décembre.

Revue de la Banque du Canada. Paraît chaque trimestre. (Voir les renseignements relatifs aux abonnements à la page 2.)

Enquête sur les perspectives des entreprises. Paraît en janvier, en avril, en juillet et en octobre.

Discours et déclarations du gouverneur*

Statistiques bancaires et financières de la Banque du Canada*. Paraît chaque mois.

Bulletin hebdomadaire de statistiques financières*. Paraît tous les vendredis.

Reconduction de la cible de maîtrise de l'inflation — Note d'information

Rapport annuel

La Banque en bref (publié en mars 2004; révisé en 2007)

Au-delà de l'argent : l'architecture et les œuvres d'art de la Banque du Canada
Publié en 2007, cet ouvrage propose une visite du siège de la Banque qui met en valeur des éléments remarquables de son architecture, de son aménagement intérieur et de sa décoration, ainsi que certaines facettes de la restauration et de la préservation des lieux. On y montre aussi différentes œuvres faisant partie de la collection d'art de la Banque. Offert au prix de 25 $ CAN, plus les frais d'expédition**.

L'œuvre artistique dans les billets de banque canadiens
Publié en 2006, ce livre commémoratif entraîne le lecteur dans les coulisses du monde exigeant de la conception des billets de banque. Offert au prix de 25 $ CAN, plus les frais d'expédition**.

La Banque du Canada : une histoire en images
Publié en 2005 pour le 70e anniversaire de la Banque, ce livre commémoratif relate l'histoire de l'institution depuis 1935. Offert au prix de 25 $ CAN, plus les frais d'expédition**.

Le dollar canadien : une perspective historique
James Powell (2e édition, publiée en décembre 2005). Offert au prix de 8 $ CAN, plus la TPS et, s'il y a lieu, la taxe de vente provinciale.

La transmission de la politique monétaire au Canada
Publié en 1996. Offert au prix de 20 $ CAN, plus la TPS et, s'il y a lieu, la taxe de vente provinciale. Document consultable à l'adresse http: // www.banqueducanada.ca/fr/res/autre/herm-98f.html.

Les conférences Thiessen
Publié en janvier 2001, ce recueil réunit les conférences données par Gordon G. Thiessen, gouverneur de la Banque du Canada de 1994 à 2001.

Le bilinguisme à la Banque du Canada. Paraît chaque année.

Une évolution planifiée : l'histoire de l'Association canadienne des paiements de 1980 à 2002
James F. Dingle (publié en juin 2003)

Catalogue des publications de la Banque du Canada, 2007
Recueil de résumés succincts des articles et études publiés en 2007. Comprend aussi une liste des travaux publiés par les économistes de la Banque dans des revues externes et dans des actes de colloques tenus à l'extérieur.

Actes de colloques
On peut se procurer des copies papier des actes des colloques tenus jusqu'en avril 2005 (inclusivement) au prix de 15 $ CAN l'exemplaire, plus la TPS et, s'il y a lieu, la taxe de vente provinciale; les actes de ces colloques peuvent aussi être consultés dans le site Web de la Banque. Les études et autres communications présentées à des colloques, séminaires et ateliers tenus par la Banque depuis mai 2005 sont publiées uniquement dans le site Web de l'institution.

Rapports techniques, documents de travail et documents d'analyse
Les rapports techniques, les documents de travail et les documents d'analyse sont publiés en règle générale dans la langue utilisée par les auteurs; ils sont cependant précédés d'un résumé bilingue. On peut obtenir gratuitement un exemplaire de ces publications. Les rapports techniques publiés à partir de 1982 et les documents de travail parus depuis 1994 peuvent être consultés dans le site Web de la Banque.
Les documents d'analyse concernent des travaux de recherche terminés qui portent sur des questions techniques relatives aux grandes fonctions et au processus décisionnel de la Banque. Ils sont destinés aux spécialistes et aux banquiers centraux. Les documents d'analyse parus en 2007 et en 2008 peuvent être consultés dans le site Web de la Banque.

Pour obtenir plus de renseignements, y compris les tarifs d'abonnement, veuillez vous adresser à la :

Diffusion des publications
Département des Communications
Banque du Canada
Ottawa (Ontario), Canada K1A 0G9
Téléphone : 613 782-8248
Numéro sans frais en Amérique du Nord : 1 877 782-8248
Adresse électronique : publications@banqueducanada.ca

* Ces publications peuvent seulement être consultées dans le site Web de la Banque.
** Il est possible de télécharger quelques pages de ces livres, en guise d'échantillon, à partir du site Web de la Banque.